Paed. Pr.
4452
w

aed. Pr. 4452 w

<36602429480012

<36602429480012

Bayer. Staatsbibliothek

Materialien

zu

unmittelbaren Verstandesübungen

in

Volksschulen

von

J. C. Möller,

Lehrer am Waisenhause in Altona.

Hamburg,

bei Bachmann und Gundermann,

1797.

Bibliothek
№ 966.
Fritz Winkler

Paed. Pr. 4452 w

Bayerische
Staatsbibliothek
München

38 B5 dw

ERZIEHER AKADEMIE
DER
ADOLF-HITLER-SCHULEN

41/144

Paed. pr. 4452 w

Seinen Mitschullehrern

gewidmet

vom Verfasser.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Kinder zum Denken, und zwar zum eignen und richtigen Denken anzuführen, ist die erste Pflicht eines jeden Jugendlehrers. Nur unter der Bedingung, daß diese Pflicht erfüllt wird, kann der Schulunterricht den Kindern recht nützlich werden. Was hilfts, daß einer in seiner Jugend noch so viel mit seinem Gedächtniße faßt, wenn er keinen

richtigen Sinn damit zu verbinden im Stande ist? Was hilfts z. B., wenn einer noch so viele Sprüche aus der Bibel, noch so viele Gesänge aus einem guten Gesangbuche, und noch so viele Gebetsformeln herzusagen weiß, sobald er entweder gar nichts, oder doch nichts Richtiges dabei denkt? Können die vortrefflichsten Wahrheiten auf das Herz dessen, der sie nicht versteht, wohlthätig wirken? Können sie ihm die Gränze zwischen Tugend und Laster zeigen, zur erstern ermuntern und vor dem letztern warnen? Gewiß nicht.

Kinder vergessen auch leicht manches von dem, was sie in der Schule auswendig gelernt haben (eigne Erfahrung wird einen jeden die-

ses lehren); hingegen erworbene Fertigkeit im Denken ist ein bleibendes Gut, ein Gut, welches sie geschickt macht, nicht allein die vergessenen Wahrheiten aufs neue wieder zu sammeln, sondern sich auch solche Begriffe, welche sie noch nicht gehabt haben, durch eignes Forschen zu verschaffen.

Zur Ausübung der genannten Pflicht findet ein Lehrer der Jugend bei dem Unterricht in einer jeden den Kindern nützlichen Wissenschaft manche Gelegenheit. So wird z. B. das Lesen eine Verstandesübung, wenn der Lehrer mit seinen Kindern über das Gelesene spricht, und ihnen das, was sie nur zum Theil, oder gar nicht verstehen, erklärt. — Moralische Erzählungen üben das Denkvermö-

gen der Schüler, wenn der Lehrer seine Schüler auf den Zweck des Handelnden, auf die Mittel, diesen Zweck zu erreichen, und auf die Ursachen des Erfolgs seiner Unternehmungen aufmerksam macht, wenn er sie fragt: wie sie sich in einem ähnlichen Falle betragen haben würden. — Der Unterricht in der Religion setzt den Verstand der Schüler in Thätigkeit, wenn der Lehrer seine Schüler auf richtige und genau bestimmte Erklärungen und auf gründliche Beweise der Religionswahrheiten leitet; wenn er sie die gelernten Religionswahrheiten auf ihr itziges und künftiges Leben anwenden lehrt ꝛc. —

Das kalligraphische Schreiben hat freilich nur mechanische Fertigkeit zum Haupt-

zweck; allein auch hier braucht der Lehrer den Verstand der Schüler nicht ganz ruhen zu lassen. Er kann seine Schüler während des Schreibens sowohl auf das Verhältniß der einzelnen Theile der Buchstaben, als der einzelnen Buchstaben selbst zu einander aufmerksam machen. Dieses wird überdies noch den Nutzen haben, daß die Kinder in weit kürzerer Zeit schön schreiben lernen. —

Die Unterweisung im Rechnen kann vorzüglich eine mittelbare Verstandesübung werden. Nur muß der Lehrer, wenn sie es werden soll, nicht so, wie bisher häufig geschehen ist, und noch wohl geschieht, in dieser Wissenschaft mechanisch unterrichten; sondern durch geschickte Fragen seine Schü-

ler dahin zu bringen suchen, daß sie die ihnen bekannten Begriffe zusammenstellen, um daraus Gründe für ihr jedesmaliges Verfahren herleiten zu können u. s. w.

Da aber das eigne Denken von ganz besonderer Wichtigkeit ist, so kann es nicht überflüßig, sondern muß sehr zweckmäßig seyn, wenn ein Lehrer mit seinen Schülern (wie bereits in einigen Schulen geschieht) in eignen Stunden und halben Stunden solche Unterredungen, die richtiges Denken der Schüler zur Hauptabsicht haben, anstellt.

Zu solchen Gesprächen, oder unmittelbaren Verstandesübungen habe ich die in diesem Werke gelieferten Materialien bestimmt.

Der erste Abschnitt enthält Materialien zu den einfachsten Verstandesübungen, nämlich zu solchen Unterredungen, durch welche der Lehrer seinen Schülern Anleitung giebt, eine Menge sinnlicher Gegenstände, die in eine Klasse gehören, aufzurechnen; einige Eigenschaften und Veränderungen dieser Gegenstände zu finden; und den wichtigsten Nutzen derselben anzugeben ꝛc.

Der zweite und dritte Abschnitt giebt Materialien zu zusammengesetzteren Verstandesübungen, und zwar der zweite Abschnitt zu solchen katechetischen Gesprächen, in welchen den Schülern zwei Dinge in der Absicht zusammen-

gestellt werden, daß sie mehrere Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten oder Verschiedenheiten dieser Dinge aufsuchen sollen; und der dritte Abschnitt zu Denkübungen, bei welchen die Schüler, durch Hülfe ihres Lehrers, in den Stand gesetzt werden, Ursachen und Wirkungen aufzufinden und von einander zu unterscheiden.

Das Aufsuchen der Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten, oder das Vergleichen und Unterscheiden setzt natürlich Kenntnisse der zusammengestellten Gegenstände voraus. Daher muß der Lehrer, der seine Kinder Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten zweier oder meh-

rerer Dinge finden lassen will, entweder vorher durch einfache Verstandesübungen auf die Eigenschaften, den Nutzen 2c. der einzelnen Dinge, die nachher mit einander verglichen und von einander unterschieden werden sollen, seine Kinder leiten; oder er muß es während des Vergleichens und Unterscheidens, wenn die Kinder eine neue Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit angeben sollen, thun.

Ursachen und Wirkungen aufzusuchen, und deren Zusammenhang einzusehen, gehört vornemlich für geübtere Schüler — wenigstens sind die Materialien, welche ich zu diesem Zwecke angegeben habe,

nur für solche Schüler ausgewählt, die schon im Denken eine ziemliche Fertigkeit haben.

Eine Sache wird den Schülern immer deutlicher, wenn sie dieselbe von mehreren Seiten ansehen; daher wird es sehr zweckmäßig seyn, wenn ein Lehrer, dann und wann, einige der Materialien, welche ich zum Auffinden der Ursachen und Wirkungen aufgenommen habe, so stellt, daß die Schüler Wirkungen als Absichten oder Zwecke, und Ursachen als Mittel ansehen.

Bei der Zusammenstellung der einzelnen Materialien dieses Werks habe

ich keine besondre Ordnung beobachtet, sondern größtentheils alles in der Folge, wie ich mit meinen Schülern bald über diesen, bald über jenen Gegenstand mich zu unterreden veranlaßt wurde, nieder geschrieben. Wenn man bedenkt, daß unmittelbare Verstandesübungen auch kein systematischer Unterricht seyn sollen, so wird man mir dieses verzeihen.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite

I. Namen, Eigenschaften, Veränderungen, Nutzen rc. mancherlei Gegenstände, 3

II. Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten. 90

III. Ursachen und Wirkungen. 177

Materialien

zu

unmittelbaren Verstandesübungen.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

I. Namen, Eigenschaften, Veränderungen, Nutzen ꝛc. mancherlei Gegenstände.

1.

Gegenstände des Gesichts.

In der Stadt sieht man große Kirchen, hohe Thürme, Häuser von 1, 2, 3, 4, ja wohl 5, 6 Etagen, oder Stockwerken, Marktplätze; auf diesen Plätzen viele Producte, welche feil geboten werden. Ferner sieht man in der Stadt Brunnen, Straßen; in den Straßen viele Leute, welche gehen, fahren oder reiten u. s. w.

In einem Dorfe sieht man mehrere Bauernhäuser. Neben diesen Häusern stehen Scheunen, in welchen die Bauern ihr Korn aufbewahren, auch

wohl ihr Vieh stehen haben. Bei jedem Bauernhause findet man gewöhnlich einen Obstgarten voller Aepfel- Birn- Pflaumen- und Kirschenbäume, und neben dem Obstgarten einen Küchengarten, in welchen die Bauern allerhand Gartengewächse pflanzen.

Auf dem Felde sieht man, nach Verschiedenheit der Jahrszeit, die Bauern pflügen, eggen, säen, mähen, Korn zusammenbinden, es auf den Wagen laden und zu Hause fahren. Das Korn, welches man auf dem Felde stehen sieht, ist z. B. Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Buchweizen ꝛc. Auf dem Felde sieht man auch Pferde, Kühe und Schaafe weiden, Lämmer umherspringen ꝛc.

Auf einer Wiese sieht man im Sommer langes Gras, viele Blumen, nicht selten Quellen und kleine Bäche, welche die Wiesen bewässern und fruchtbar machen.

Auf einer großen See oder auf einem großen schiffbaren Fluße sieht man Schiffe, die 3 und 2 Masten, oder auch nur 1 Mast haben; auf den Schiffen die Schiffsleute, welche die vielen Schiffstaue und an denselben die Segel befestigen, und ihre Schiffe nach dem Bestimmungsorte hinleiten. Man sieht auf einem Fluße auch kleine Schiffe, oder Böte, welche zum Theil durch Segel, zum Theil aber durch Ruder fortgebracht werden.

Der Sinn des Gesichts trügt uns gar zu leicht. Entfernte Dinge scheinen uns kleiner, als sie wirklich sind; eine Allee, wenn wir nicht gerade in der Mitte derselben stehen, scheint an einem Ende enger,

als am andern; ein gerader Stock, deren Hälfte wir unter Wasser halten, scheint krumm zu seyn ꝛc. Entfernte Dinge nehmen wir am besten durch Ferngläser, und kleine Dinge durch Vergrößerungsgläser wahr.

2.

Gegenstände des Gehörs.

Wenn man gesunde Gehörswerkzeuge hat, so kann man hören, was ein Mensch sagt, ob er um etwas bittet, ob er etwas befiehlt, etwas erzählt, jemand ruft — wie er solches sagt, mit einem bittern oder sanften, starken oder schwachen Ton. — Wenn ein Wagen auf der Straße fährt, so kann man hören, ob er langsam oder schnell fortrollt. Man kann ferner hören das Wiehern der Pferde, das Brüllen der Ochsen, das Blöcken der Schafe, das Bellen und Heulen der Hunde, das Miauen der Katzen, Heulen der Wölfe, das Schreyen der Esel, das Brummen der Bäre, das Meckern der Ziegen, das Grunzen der Schweine, das Zischen der Schlangen — das Singen der Kanarienvögel, der Nachtigallen, der Lerchen — das Girren, Lachen und Trommeln der Tauben, das Schlagen der Wachteln, das Pfeifen der Amseln, das Zwitschern der Sperlinge, das Krähen der Hühner — die Töne der Papageien, der Staare, der Raben, der Aelstern, welche man oft Worte nennt, die aber, weil die genannten Vögel sich nichts dabei denken, nicht mit Recht so genannt werden können. — Bei einem Sturmwinde

hört man das Sausen der Luft zwischen den Bäumen, das Rauschen des Wassers ꝛc. Wenn man da ist, wo ein Instrument z. B. ein Clavier, eine Orgel, eine Flöte, ein Waldhorn, eine Trompete, eine Violine ꝛc. gespielt wird, so erhält man durch den Sinn des Gehörs Empfindungen von Tönen, man erfährt, ob sie hart oder sanft, hoch oder tief sind, ob sie zusammengehören oder nicht. Auf den Sinn des Gehörs können wir uns auch nicht immer verlassen, zumal wenn der Körper, durch den ein Schall entsteht, weit von uns entfernt ist. So glaubt man z. B. es donnern zu hören, und es war nur das Rollen eines entfernten Wagens.

3.

Gegenstände des Geschmacks.

Durch den Sinn des Geschmacks erfahren wir, daß einige Körper bitter sind, z. B. Pfeffer, Wermuth, Pomeranzen- und Citronenschaale, verschiedene Arzneimittel ꝛc.; daß andre einen sauern Geschmack haben z. B. einige Aepfel, Eßig, Citronen, Pomeranzen, Wein, Kirschen ꝛc.; daß noch andre süß sind z. B. Zucker, Sirup, Honig, einige Aepfel, Feigen, Rosinen, Corinthen, einige Kirschen, Pflaumen ꝛc. Einige genießbare Körper verschaffen uns eine angenehme, andere aber eine unangenehme Geschmacksempfindung. Nahrungsmittel, welche von einigen wohlschmeckend gehalten werden, verschaffen oft andern eine Empfindung, die sie nicht gerne ha-

ben mögen. Bei einem und demselben Menschen sind die Geschmacksempfindungen, welche durch gleiche Speisen entstehen, zu verschiedenen Zeiten auch oft verschieden. Wenn wir gesund sind, so hat das Brod für uns einen angenehmen Geschmack, werden wir aber krank, so mögen wir gewöhnlich kein Brod essen. Die Säfte im Munde, welche sich während der Zeit, da wir das Brod kauen, mit dem Brode vermischen, und den Geschmack befördern, müssen sich also durch die Krankheit verändert haben. Man sieht also hieraus, daß man sich nicht zu sehr auf den Sinn des Geschmacks verlassen kann.

4.

Gegenstände des Geruchs.

In einem Blumengarten riechen wir die mancherlei Blumen, z. B. die Hiazinte, die Levkoie, die Rose, die Nelke, das Veilchen, die Nachtviole, die Lilie, das Aurickel ꝛc. Im Frühjahr riechen wir in einem Obstgarten die Blüthen der Aepfel-, der Birn-, der Pflaumen- und Kirschenbäume; auf den Buchweizenfeldern den süßen Duft, welcher von der Blüthe des Buchweizens verbreitet wird. Wenn wir im Sommer in einen Bienenhof gehen, so duften uns die Ausdünstungen des Honigs entgegen. Sobald wir in den Laden eines Victualienhändlers kommen, so riechen wir den Speck, die Butter, die Käse, den Schmalz und andere Victualien, welche daselbst aufbewahrt werden. In einer Seifensiederei riechen wir den Kalk, die

Aschenlauge, den Talg, das Baumöl und andre feste und flüßige Körper, aus welchen Seife bereitet wird; in einer Leimfabricke die oft schon faulenden Knochen und Hörner der Thiere, aus denen man Leim kocht. — In der Werkstätte eines Tischlers riechen wir die Ausdünstungen des Holzes; auf Schiffswerften die Ausdünstungen des Holzes und vorzüglich des Theers, mit welchem die Schiffe, um sie dauerhafter zu machen, überstrichen werden. Die Geruchsempfindungen, welche durch einen riechbaren Körper veranlaßt werden, sind oft bei verschiedenen Menschen, ja unter verschiedenen Umständen bei einem und demselben Menschen, verschieden.

5.

Gegenstände des Gefühls.

Fast alle Theile unsers Körpers sind so eingerichtet, daß wir etwas fühlen, wenn sie durch einen äußern Gegenstand (durch etwas, das außer unserm eigentlichen Ich oder außer unsrer Seele ist) berührt werden. Am besten und bequemsten brauchen wir zum Fühlen unsre Fingerspitzen. — Wir können fühlen, ob ein Körper warm oder kalt ist z. B. Luft, eine Stange Eisen, der Ofen, die Feuerzange; ob er hart oder weich ist, z. B. Thon, Talg, Butter; ob er rauh oder glatt ist, z. B. der Band eines Buchs, der Tisch, das Zeug; ob er grade oder krumm ist z. B. der Stock, der Fuß eines Tisches, der Fensterposten; ob er spitz oder stumpf ist, z B. die Nadel, die Gabel, der Nagel;

ob er scharf oder nicht scharf ist, z. B. das Messer, das Beil, der Hobel ꝛc. — Auch der Sinn des Gefühls sagt uns nicht immer, wie die Sache wirklich ist. Der Kranke klagt oft über Kälte in heißen Sommertagen, und über Wärme in der kältesten Winterszeit. Der Verwundete glaubt, daß der Chirurgus ihn zu hart anfaßt ꝛc.

6.

Körper.

Alle **Körper** sind aus Theilen zusammengesetzt, daher müssen sie ausgedehnt seyn, und einen Raum einnehmen. Da, wo die Theile eines Körpers sind, können sich keine Theile eines andern Körpers zugleich befinden, deswegen sagen wir, daß ein Körper undurchdringlich ist. Ein jeder Körper hat Zwischenräume, oder die Theile eines Körpers befinden sich nicht dichter neben einander, als daß Theile eines andern Körpers, z. B. Feuertheilchen, Lufttheilchen ꝛc. sich zwischen dieselben drängen können. Weil die Körper aus Theilen zusammengesetzt sind, so müssen sie auch theilbar seyn, das heißt: die Theile eines Körpers müssen sich von einander trennen lassen können. Die Theile, aus welchen ein Körper zusammengesetzt ist, hangen mit einander zusammen, daher bemerkt man einen Widerstand, wenn sie sich trennen sollen. Alle Körper sind beweg- bar, oder können nach einem andern Orte und in eine andere Lage gebracht werden. Jeder Körper ist schwer, das heißt: wenn von Körpern, die zu unserer Erde ge-

hören, die Rede ist, jeder Körper bestrebt sich, sich senkrecht auf die Erde zu bewegen. **Einige Körper** — Sonne, Mond, Erde, Luft, Wasser, Feuer, Licht, Körper der Menschen und der Thiere, Bäume, Sträucher, Kräuter, Steine, Metalle, Häuser, Mobilienstücke ꝛc.

7.

Feste und flüßige Körper.

Feste Körper sind solche, deren Theile, bei jeder Veränderung der Lage der Körper, so zusammenhalten, daß sie sich nicht von selbst trennen.

Flüßige Körper hingegen sind solche, deren Theile einen so geringen Zusammenhang haben, daß sie, sobald die Körper ihre Lage verändern, jedesmal über einander wegrollen, und eine andere Oberfläche bilden.

Einige feste Körper. Feldsteine, Mauersteine, Dachpfannen, Kalk, Thon, Glas, Torf, Holz, Eisen, Kupfer, Zinn, Gold, Silber ꝛc.

Einige flüßige Körper. Wasser, Luft, Licht, Quecksilber, Oel, Wein, Bier, Brantwein, Blut, Milch ꝛc.

8.

Harte und weiche Körper.

Solche Körper, in welche man entweder gar nicht, oder doch nur mit vieler Mühe eine Vertiefung zu drücken im Stande ist, werden **harte**, und solche, bei

denen dieses mit wenig Mühe geschehen kann, weiche Körper genannt.

Einige harte Körper. Stahl, Eisen, Kupfer, Zink, Edelgesteine Feldsteine, Bernstein, Steinkohlen, Holz vom Hainbuchen:, vom Mahagonienbaum, vom Vogelbeerbaum, vom Cedernbaum, vom Hollunder, vom Buchsbaum, vom Weißdorn, vom Schleedorn rc.

Einige weiche Körper. Thon, Lehm, Erde, Gold, Blei, Zinn, nämlich in Vergleich mit den vorhin genannten Metallen, Holz vom Lindenbaum, vom Pappelbaum, von der Weide rc.

9.

Spröde und zähe Körper.

Körper, deren Figur sich durchaus nicht verändern läßt, ohne daß von denselben Theile getrennt werden; oder Körper, die durch eine äußere Kraft, welche auf sie wirkt, eher zerspringen als biegend nachgeben, heißen spröde Körper.

Und Körper, welche sich mehr oder weniger biegen und ziehen lassen, ehe sich ihre Theile trennen, werden zähe Körper genannt.

Einige spröde Körper. Glas, Steine, Eisen besonders Stahl, Glockengut, alle Halbmetalle, Zucker, Holz von der Buche, Bruchweide rc.

Einige zähe Körper. Ein wohldurchgearbeiteter Brodteig, viele Säfte, mancherlei Holz, z. B. von

der Esche, von der Linde, von der Ulme, vom Lerchenbaum u. s. w.

10.

Elastische Körper.

Bei einigen sowohl festen als flüßigen Körpern bemerken wir die Eigenschaft, daß sie, wenn sie zusammengedrückt oder ausgedehnt werden, wieder von selbst ihre vorige Figur annehmen, so bald die Kraft, durch welche das Zusammenpressen oder Ausdehnen geschieht, nachläßt. Diese heißen elastische Körper.

Dahin gehören z. B. die Luft, das Feuer, das Elfenbein, Messer- und Degenklingen, das Glas, die Muskeln unsers Körpers, der Band dieses Buchs rc.

11.

Naturkörper.

Dies sind solche Körper, die unmittelbar ihr Daseyn von Gott haben.

Z. B. Unsre Sonne und alle übrigen Fixsterne, die Erde, so wie alle andere Planeten und Nebenplaneten (Monden) unsers Sonnensystems, Feuer, Wasser, Luft rc.

12.

Natürliche Körper.

Natürliche Körper nennt man solche Producte, welche durch die Kräfte der Natur aus schon vorhande-

ner Materie entwickelt und gebildet werden, nämlich das ganze Mineralreich, das ganze Pflanzenreich und das ganze Thierreich.

13.

Künstliche Körper.

Künstliche Körper werden alle die Producte genannt, welche entweder durch die Kunst der Menschen oder durch den Kunsttrieb der Thiere hervorgebracht werden.

Z. B. **Durch die Kunst der Menschen.** Häuser, Tische, Bänke, Oefen, Bücher, Wagen, Pflug, Bier, Mehl ꝛc.

Z. B. **Durch den Kunsttrieb der Thiere.** Zellen der Bienen, Ameisenhaufen, Wohnungen der Biber, Nester der Vögel, Lager mancher Thiere, das Gespinnst, in welchem sich der Seidenwurm verpuppt, das Gewebe der Spinnen ꝛc.

14.

Organische und unorganische Körper.

Solche Körper, deren Theile so unter einander verbunden sind, daß gewisse Flüßigkeiten sich in bestimmten Kanälen herum bewegen können, heißen organische, und die, von denen man dies nicht sagen kann, unorganische Körper. Die organischen Körper ziehen oder bringen ihre Nahrung in sich und wachsen also von innen, die unorganischen Körper hingegen ziehen ihre

Nahrung nur an sich, und wachsen, indem sich ein Theil dicht an den andern legt, von aussen.

Die natürlichen Körper, welche zum Pflanzen- und Thierreiche gehören, sind alle organische, und die, welche zum Mineralreich gehören, alle unorganische Körper.

15.

Das Mineralreich.

Die natürlichen leblosen Körper, welche dadurch entstehen und wachsen, daß sich von aussen ein Theil an den andern ansetzt, heißen **Mineralien**. Hieher gehören:

Die verschiedenen Erdarten. Z. B. Thon, Lehm, Walkererde (deren man sich statt der Seife zum Walken der Tücher bedient,) Trippel (welcher zum Poliren der Metalle gebraucht wird), Kalk, Mergel (ein Gemisch von Thon und Kalk), Sand, Farbenerden ꝛc.

Die mancherlei Steine. Z. B. Marmor, gemeine Kalksteine, Feldsteine, Feuersteine, Sandsteine, Gipssteine, Bimssteine, Serpentinsteine, Schiefer — Edelgesteine, z. B. Diamant, Rubin, Smaragd, Karniol, Achat, Granat ꝛc.

Die mehreren Arten Salze. Z. B. Küchensalz, Salpeter, Allaun, Salmiak, Glaubersalz ꝛc.

Verschiedene brennbare Körper. Z. B. Schwefel, Bernstein, Bergoel, Torf, Steinkohlen ꝛc.

Und die Metalle. Z. B. Platina, Gold, Silber, Eisen, Kupfer, Zinn, Blei — Halbmetalle, Zink, Spießglaß, Wismuth, Queckſilber, Arsenik ꝛc.

16.

Das Pflanzenreich.

Die Pflanzen sind organische Körper. Sie haben Wurzeln, entweder Einen Stamm oder mehrere Stämme, Aeste, Zweige, Blätter, Blüthen, und tragen Früchte oder Saamen. Ihr innerer Bau besteht hauptsächlich aus Fasern und Röhren. Bei den holzigen Pflanzen findet sich in der Mitte des Stammes das Mark, dieses wird zunächst von dem eigentlichen Holz umgeben. Zwischen dem festern Holze und der Rinde liegt der Splint, von welchem sich jährlich eine neue Holzlage erzeugt. Die Pflanzen werden entweder durch Saamen, oder durch die Wurzeln des Mutterstammes, oder durch Augen (Knospen) und Zweige, wie beim Oculiren, Copuliren und Pfropfen, fortgepflanzt. Weil man die Blüthen einiger Pflanzen deutlich wahrnehmen und erkennen kann, die Blüthen andrer Pflanzen aber nicht, so theilt man die Pflanzen ein: in Pflanzen mit kenntlicher, und in Pflanzen mit unkenntlicher Blüthe. Zu den erstern gehören: a) Bäume, Sträucher und Stauden, b) Kräuter, c) und Gräser, und zu den letztern: die Schwämme, wozu auch der Schimmel gerechnet wird, die Moose ꝛc.

17.

a) Bäume, Sträucher und Stauden.

Bäume, Sträucher und Stauden sind Pflanzen mit einem holzigen Stamme.

Ein Baum ist eine Pflanze, die aus einer Wurzel nur Einen solchen Stamm, und ein Strauch eine Pflanze, welche aus einer Wurzel mehrere solche Stämme hat. Unter Stauden versteht man nichts anders, als dünne und ganz niedrige Sträucher.

Einige Bäume. Die Eiche, die Buche, der Apfelbaum, der Birnbaum, der Pflaumenbaum, der Kirschenbaum, der Olivenbaum, der Kastanienbaum, der Mandelbaum ꝛc.

Einige Sträucher. Der Haselnußstrauch, der Hanebuttenstrauch, der Wacholderbeerenstrauch, der Pfefferstrauch, der Johannisbeerenstrauch, der Himbeerenstrauch, der Brombeerenstrauch, der Kapernstrauch, der Hagedorn oder Weißdorn ꝛc.

Einige Stauden. Buchsbaum, mit welchem man Blumenbeete einfaßt, Rosmarien, Heide, Heidelbeerenstaude ꝛc.

18.

b) Kräuter.

Kräuter sind solche Pflanzen, die keinen holzigen Stamm, sondern nur einen weichen saftigen Stengel haben.

Hieher gehören z. B. Kartoffeln, Rüben, Zwiebeln, Petersilie, Sellerie, Spinat, Melde, Kohl, Salat, Kresse, Gurken, Spargel, Bohnen, Erbsen, Timian, Majoran, Lavendel, Isop, Wermuth, Flachs, Hanf, Toback, Erdbeeren ꝛc.

19.

c) Gräser.

Gräser sind Pflanzen, die anstatt eines holzigen Stammes, oder eines weichen saftigen Stengels einen hohlen oder mit schwammichtem Mark angefüllten knotigen Halm haben.

Hieher sind zu rechnen: Die Getraidearten, z. B. Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Reis, Mais ꝛc.; alle Futtergräser, z. B. Ruchgras, das schmalblätterichte und breitblätterichte Viehgras ꝛc.; das Zuckerrohr u. s. w.

20.

Schwämme.

Die Schwämme gehören zu den Pflanzen mit unkenntlicher Blüthe, und bestehen aus einer weichen oder zähen und lederartigen Materie. Ihre Stengel heißen Stränke.

Einige Schwämme sind: die Trüffel, die Morgel, der Champignon, der Feuerschwamm, der Fliegenschwamm u. s. w.

21.

Moose.

Die Moose gehören ebenfalls zu den Pflanzen, deren Blüthe man nicht deutlich wahrnehmen kann. Sie haben einen blätterichten Stiel. Ihren Saamentra-

gen sie in einer kleinen Kapsel, welche die Gestalt einer verschlossenen Büchse hat.

Einige Moose: Das Torfmoos, welches wir in tiefen Morästen finden, das Moos, welches auf Bäumen, Steinen und Strohdächern wächst u. s. w.

22.

Das Thierreich.

Die Thiere sind lebendige Geschöpfe. Sie haben ein Vermögen, sich willkührlich zu bewegen, zu empfinden, oder sich einer Sache, die einen Eindruck auf sie macht, bewußt zu werden, und sich fortzupflanzen. Das ganze Thierreich wird eingetheilt: in Säugthiere, Vögel, Amphibien, Fische, Insecten und Würmer.

23.

Säugthiere.

Die Säugthiere haben rothes und warmes Blut. Ihre Weibchen bringen lebendige Junge zur Welt. Die meisten Thiere dieser Klasse haben 4 Füße, auf welchen sie sich fortbewegen, und ihre Haut ist entweder mit Haaren, oder Wolle, oder Borsten, oder Stacheln, oder Schuppen bedeckt. Auch haben die meisten hieher gehörenden Thiere an ihren Füßen entweder Hufen, oder Zehen, oder Krallen. Einige haben Hörner, und fast alle haben einen Schwanz.

Einige Säugthiere sind z. B. der Affe, das Pferd, der Esel, der Ochse, das Schaf, das Schwein,

der Hund, die Katze, das Kamel, das Rennthier, der Elephant, der Hirsch, der Hase, das Kaninchen, der Fuchs, der Dachs, der Wolf, der Löwe, der Tiger, der Vielfraß, der Bär, der Seehund, der Wallfisch, das Meerschwein rc.

Viele dieser Thiere sind den Menschen sehr nützlich, entweder durch ihre Kräfte, wie z. B. das Pferd; oder durch ihre Milch, wie z. B. die Kuh, das Schaaf; oder durch ihre Haut, wie z. B. das Rennthier den Lappländern rc.

24.

Vögel.

Alle Vögel haben, so wie die Säugthiere, rothes und warmes Blut. Am Kopfe haben die Vögel einen Schnabel; auf ihrer Haut Federn, welche sie zu gewissen Zeiten verlieren und wieder neue erhalten; an den Seiten Flügel; hinten einen Schwanz (die Federn der Flügel und des Schwanzes sind die längsten); unten zwei Füße mit Zehen und Klauen. Einige haben am Kopfe einen Federbusch; andere einen Kamm, und an der Kehle Lappen. Am Ende der Kehle haben die Vögel einen Kropf, in welchem sie ihre Speisen einweichen. Manche Vögel verschlingen Sand und Steine, damit die Speisen in ihrem Magen desto leichter zerrieben werden. Die Vögel bringen keine lebendigen Jungen zur Welt, sondern brüten dieselben aus ihren Eiern. Die Nester, in welche sie ihre Eier legen, bauen einige auf hohen Bergen, andre in Felsen — auf Bäumen —

in Gesträuchen — in Mauern — auf der bloßen Erde — an dem Wasser u. s. w. Die Theile eines Eies sind Dotter, Eiweiß und Schaale.

Zu den Vögeln gehören z. B. die Gans, das Huhn, die Ente, der Adler, der Geier, der Pfau, der Strauß, der Schwan, der Storch, der Eidervogel, der Habicht, der Brachvogel, der Dohmpfaffe, der Krammetsvogel, die Eule, der Fasan, der Hänfling, die Lerche, die Nachtigal, der Kanarienvogel, die Grasemücke, die Dohle, der Sperling, der Kiwitz, der Kolibri, die Krähe, der Rabe, der Kukkuk, der Papagai, die Aelster, der Staar, die Amsel, die Schwalbe, die Taube, die Wachtel ꝛc.

Nutzen der Vögel. Wir genießen ihre Eier; auch ist das Fleisch vieler Vögel uns eine angenehme Speise. Ihre Federn dienen zu Betten — zum Schreiben — Die Vögel vermindern die Insecten, die Gewürme, welche in unsern Gärten oder auf unsern Feldern Schaden anrichten — Viele Vögel dienen auch, ihres sanften Gesangs und ihrer schönen Federn wegen, zum Vergnügen ꝛc.

25.

Amphibien.

Das Blut der Amphibien ist zwar roth, aber kalt. Die Amphibien athmen, wie die Säugthiere und Vögel, durch Lungen. Einige Amphibien haben auf ihrer Haut Schuppen oder Schilder; andre haben eine glatte Haut. So haben auch einige Füße; andre nicht. Die

meisten Amphibien legen Eier; nur einige bringen lebendige Jungen zur Welt. Die Eier der Amphibien werden gewöhnlich im Miste, oder im Sande, oder im Wasser ausgebrütet. Nicht alle Amphibien, sondern nur ein Theil derselben sind giftig.

Zu den Amphibien werden z. B. gerechnet: der Frosch, die Kröte, die Eidechse, das Krokodill, die Schildkröte, die Klapperschlange, die gemeine Schlange, die Blindschleiche ꝛc.

Einige Amphibien **dienen den Menschen** zur Speise, z. B. der Frosch; andre zur Arznei, z. B. Krokodill und Schlangen. — Von der Schildkrötenschaale werden viele Kunstsachen z. B. Dosen, Uhrgehäuse ꝛc. verfertigt ꝛc.

26.

Fische.

Bei diesen Thieren findet man auch rothes kaltes Blut, allein sie athmen nicht durch Lungen, sondern durch Kiemen. Die meisten Fische haben eine mit Schuppen besetzte Haut. Anstatt der Füße haben die Fische Floßfedern, vermittelst welcher sie sich im Wasser fortbewegen. Einige Fische können sich ihrer Floßfedern als Flügel bedienen, und eine kurze Strecke fliegen. Die Fische können vermittelst ihres Schwanzes ihrem Körper sehr schnell eine andre Richtung geben. Das schnelle Auf- und Niedersteigen der Fische im Wasser wird durch eine Blase, oder durch einen Darm, der im Bauche nach der Länge des Rückgrats liegt, be-

fördert. Will der Fisch in die Höhe, so zieht er die Blase voll Luft, und macht seinen Körper, nach Verhältniß des Umfangs, leichter; im Gegentheil preßt er die Luft aus, und macht seinen Körper schwerer. Die meisten Fische legen Eier oder laichen.

Einige Fische sind z. B. der Karpfen, der Hecht, der Baarsch, die Karausche, der Hering, der Kabeljau, die Makrele, der Stöhr, der Lachs, der Aal, die Quappe ꝛc.

Der größte **Nutzen** der Fische besteht in dem Genuße ihres Fleisches.

27.

Insecten.

Bei den Insecten treffen wir, statt des Bluts, eine weiße kalte Feuchtigkeit an. Die meisten Insecten haben Fühlhörner, und verwandeln sich in ihrem Leben ein oder mehrere Male. Die Insecten sind zum Theil auch reichlich mit Augen versehn. Sie haben wenigstens sechs und viele noch mehr Füße. Den größten Theil der Insecten finden wir beflügelt. Einige Insecten leben auf dem Lande, andere im Wasser. Manche suchen ihre Nahrung bei andern Thieren, und manche in dem Unrath anderer Thiere ꝛc.

Zu den Insecten gehören z. B. die Biene, die Ameise, die Fliege, die Bremse, der Krebs, der Käfer, die Heuschrecke, der Seidenwurm, die spanische Fliege, die Mücke, der Floh, die Milbe ꝛc.

Einige Insecten sind sehr nützlich, z. B. die

Bienen — sie verschaffen uns Wachs und Honig; der Seidenwurm — durch ihn haben wir Seide; der Krebs — dessen Fleisch ist eine angenehme Speise; die Ameise, spanische Fliege — sie werden in der Apotheke gebraucht.

28.

Würmer.

Die Würmer haben auch, anstatt des Bluts, einen kalten weißlichen Saft. Wir finden bei ihnen aber keine Fühlhörner, sondern, bei den meisten, Fühlfäden. Die Würmer haben keine Füße, auch sind sie während ihres Lebens keiner Verwandlung unterworfen. Sie bewegen sich entweder durch wechselsweises Zusammenziehen und Ausdehnen ihres Körpers, oder sie schwimmen im Wasser wie die Fische. Im Wasser und an feuchten dumpfichten Oertern, oder da, wo viele verfaulte Säfte sind, treffen wir die meisten Würmer an.

Zu den **Würmern** werden gerechnet z. B. der Regenwurm, die Schnecke, der Blutigel, die Würmer, welche sich im menschlichen Körper befinden, und allerlei Krankheiten verursachen, die Auster, der Seestern, der Polyp rc.

Auch **Würmer** wissen die **Menschen** zu benutzen. Einige Schnecken werden gegessen — Von den Blutigeln lassen vollblütige Personen sich Blut aussaugen — die Regenwürmer werden von den Fischern zum Köder an den Angeln gebraucht rc.

29.

Bücher.

Auf diesem Tische liegen — Bücher. Das Aeußere eines Buchs heißt der Band. Er ist aus Leder und Papier zusammengesetzt. Der Buchbinder hat die genannten Theile des Bandes zusammengefügt, und den ganzen Band mit dem Buche verbunden. Ein Buch hört nicht auf ein Buch zu seyn, wenn es seinen Band verliert; der Band ist also kein wesentlicher Theil eines Buchs, sondern nur am Buche angebracht, um dasselbe vor Beschädigung zu sichern. Die Theile des Buches, welche durch den Band gesichert werden, sind die Blätter. — Auf diesen Blättern stehen verschiedene Zeichen in Reihen neben einander. Diese Zeichen sind nicht mit Dinte geschrieben, sondern in einer Buchdruckerei vom Buchdrucker mit Kienrußfarbe gedruckt. Wenn man sich die Zeichen einzeln denkt, so nennt man sie Buchstaben; stellt man sich hingegen dieselben in einer solchen Verbindung vor, daß man sie nicht allein zusammen aussprechen kann, sondern auch bei denselben sich eine Sache, oder von der Sache sich etwas zu denken im Stande ist: so werden sie Wörter genannt.

Z. B. Baum, Haus, Mensch — roth, krumm, gehen, sitzen —

Gute Bücher haben für den, der gehörig lesen kann, und gerne lesen mag, einen großen Nutzen. Sie können ihm zur Belehrung dienen. Er kann z. B. daraus lernen, wie er sich gegen seine Eltern, Ver-

wandte, Lehrer, Freunde u. s. w. verhalten soll. — Auch zum Vergnügen. Wie angenehm ists uns nicht, eine gute Geschichte, z. B. von Joseph, zu lesen. — Ja jede uns neue Wahrheit, die wir durch Lesung guter Bücher erlangen, gewährt uns, wenn wir lernbegierig sind, ein inniges und edles Vergnügen.

30.

Schreibepapier.

Hier habe ich 12 Bogen Schreibepapier, diese zusammengenommen machen ½ Buch aus. Auf 1 Buch Schreibepapier rechnet man also 24 Bogen, und auf 2 Bücher 48. Man kauft das Schreibepapier vom Papierhändler nicht immer nach Büchern, sondern auch nach Rießen, 5 Bücher gehen auf ¼ Rieß. Der Papierhändler muß also dem, der einen ganzen Rieß haben will, 20 Bücher geben, und der, welcher ½ Rieß kauft, kann nur 10 Bücher fordern. Dem Papierhändler, welcher sich eine ziemliche Menge Papier auf einmal aus einer Papiermühle kommen läßt, wird es nach Ballen berechnet. Da nun 2 Rieß der 5te Theil eines Ballens sind, so machen 6 Rieß ⅗, und 10 Rieß einen ganzen Ballen aus. —

Das Schreibepapier ist aus leinenen Lumpen gemacht. Die Lumpen werden in einer Papiermühle, nachdem sie gehörig gereinigt sind, so lange zerstückt und zerstampft, bis sie, mit Wasser vermischt, die Beschaffenheit eines Breies annehmen. Aus diesem Brei werden in dazu eingerichteten Formen die viereckten Bo-

gen gebildet, welche, wenn sie gehörig gepreßt und getrocknet, und durch Leimwasser gezogen sind, vermittelst eines schweren Hammers oder glasartigen Poliersteins ihre Glätte erhalten. Je weißer und feiner der Brei ist, desto weißer und feiner wird auch das Papier. — Das Schreibepapier ist uns sehr nützlich. Wenn wir dies nicht hätten, so könnten wir uns keine Schreibebücher machen; wir könnten dann keine Briefe an unsre entfernten Freunde schreiben, von ihnen auch keine Briefe erhalten. — Des Papiers bedienen wir uns, wenn wir zeichnen, wenn wir aufschreiben, was wir aus der Religion, Naturlehre, Naturgeschichte rc. in der Schule gelernt haben, wenn wir uns eine angenehme Geschichte bemerken wollen u. s. w.

31.

Rechentafeln.

Die Tafeln, welche wir gebrauchen, um darauf zu rechnen, heißen Rechentafeln. In dieser Schule sind ; ; Rechenschüler. 2 Rechenschüler können sich, da wir alle zu gleicher Zeit rechnen, nicht mit Einer Rechentafel behelfen. Wenn das wäre, so hätten wir an ; ; Tafeln genug — Jtzt, da jeder für sich eine haben muß, werden ; ; Rechentafeln erfordert. Die Rechentafeln sind viereckt; ihre Länge übertrifft aber ihre Breite. Sie haben eine schwarze Farbe. Die Materie, aus welcher sie gemacht sind, heißt Schieferstein, und wird an mehreren Orten in großen Gebirgen gefunden. Weil die Tafeln nur dünne sind, so können

sie leicht zerbrechen. Damit dieses aber nicht geschehen möge, so sind sie von einem Tischler in einen hölzernen Rahmen eingefaßt. — Die Rechentafeln haben nicht bloß den Nutzen, daß man darauf rechnen kann, auch Anfänger im Schreiben können sich ihrer bequem bedienen. Wer mit dem Schreiben auf einer Tafel den Anfang macht, kann die Züge, welche nicht gerathen sind, wieder auslöschen und neue machen. Dieß läßt sich nicht thun, wenn man mit Dinte auf Papier schreibt. Ferner kann der, welcher noch keine Fertigkeit im Briefschreiben hat, erst seine Gedanken auf einer Rechentafel ordnen, und dann dieselben aufs Papier schreiben. — Eben so kann derjenige es machen, der das, was er in den Lehrstunden aus der Religion, Naturlehre, Naturgeschichte, Technologie, Sprachlehre, Gesundheitslehre ꝛc. gelernt hat, zu Papier bringen will.

32.

Eisen.

Dies Metall, von welchem ich hier einige Stücke habe, heißt Eisen. Das Eisen wird aus der Erde gegraben. Wenn es aus der Erde kömmt, hat es aber nicht eine solche Beschaffenheit, als wir an diesen Stücken bemerken, sondern es ist mit vielen Erd- und andern fremdartigen Theilen verbunden. Man nennt die aus der Erde gegrabene Masse Eisenerz. Aus diesem Eisenerz wird das Eisen durch Schmelzen in dazu eingerichteten Schmelzhütten gewonnen. Weil das Eisen nicht leicht in Fluß geräth, so gehört zum Schmelzen

des Eisens eine große Hitze. Durch plötzliche Abkühlung guter Eisenstangen, die mehrere Stunden glühend erhalten worden sind, bekömmt man Stahl. Das Eisen hat eine bläulich graue Farbe. Es ist hart, aber doch ziemlich geschmeidig. Das geschmeidigste Eisen läßt sich sowohl kalt als glühend schmieden. 2 Stücke gutes Eisen, welche man so lange glüht, bis sie ganz weich werden und eine weißliche Farbe erhalten, lassen sich zusammenhämmern, oder, wie die Schmiede sagen, schweißen.

Kein Metall ist nützlicher, als das Eisen und der daraus gemachte Stahl. Der Bauer könnte nicht pflügen, wenn er keinen mit Eisen beschlagenen Pflug hätte. — Wenn die Natur kein Eisen lieferte, so würden z. B. dem Tischler Hobel und Sägen, dem Drechsler Drechseleisen, dem Zimmermann Beile, dem Gärtner Spaden und dem Schiffer Anker fehlen. Außer diesen werden noch allerhand nützliche Sachen aus Eisen gemacht. Z. B. Wagenbeschläge, Hufeisen, Ketten, Geländer an Brücken, Stangen und Kolben in Pumpen, Kanonen, Bomben, Flinten, Degen, Messer, Gabeln, Scheeren, Oefen, Ofenthüren, Ofenröhren, Grapen, Pfannen, Zangen, Hammer, Nägel, Riegel, Schlösser, Bänder an Eimer und Tonnen. u. s. w.

33.

Kupfer.

Das Kupfer gehört auch zu den Metallen. Es hat

eine röthliche Farbe und einen hellen Klang. Zum Schmelzen des Kupfers wird eine zemlich starke Hitze erfordert. Wenn das Kupfer der Luft ausgesetzt ist, so beschlägt es mit einem grünen Rost, welcher Kupferrost oder Grünspan genannt wird. Alle Säuern, z. B. Eßig, sauere Milch, lösen das Kupfer auf. Dies geschieht auch durch Salz, durch allerhand Fettigkeiten und Oele, besonders wenn sie scharf und ranzig sind. Die aufgelösten Theile sehen grün oder blau aus, und sind, wenn man auch nur ein wenig davon genießt, der Gesundheit sehr nachtheilig. Man muß deswegen vorsichtig beim Gebrauch kupferner Küchengeschirre seyn. Durch Verzinnung der innern Fläche der kupfernen Küchengeschirre, will man dem Uebel, welches die genannten Geschirre verursachen könnten, vorbeugen. Der Kupferschmied verfertigt aus Kupfer vielerlei Sachen. Z. B. Brau- und Brennkessel, Kühlröhren, welche beim Brantweinbrennen gebraucht werden, Theemaschinen, Thee- und andere Küchenkessel, Kaffeekannen, Töpfe, Kastrollen, Tortenpfannen und Formen, Wasser- und Schaumkellen, Tischplatten, Ofenröhren, Ofenthüren, Wasserrinnen ꝛc. Das Kupfer dient auch zu Scheidemünzen, zu Drathen, zu Platten, in welche die Kupferstecher ätzen und stechen. Mit Kupfer werden auch Gebäude z. B. Kirchen und Thürme gedeckt.

34.

Zinn.

Ein andres Metall ist das Zinn. Die Farbe dessel-

ben ist weißbläulich. Das Zinn ist nicht sehr hart, und läßt sich leicht durch Hämmern oder unter einer Walze ausdehnen. Hämmert oder walzt man es zu ganz dünnen Platten, so erhält man das sogenannte Blattzinn oder Staniol. Das Zinn hat einen eignen Geschmack und Geruch. Es läßt sich zu Asche oder zu einem grauen Pulver, welches man Zinnasche nennt, verbrennen. Aus dieser Zinnasche werden die weißen Schmelzgläser oder Email bereitet — Man bedient sich auch des Zinns, um rothe Farbe schön hochroth zu machen — Zinn und Schwefel vermischt, geben das unächte Mahlergold, Zinn und Quecksilber, das sogenannte Spiegelbeleg — Aus Zinn macht der Zinngießer Schüsseln, Teller, Becken, Schaalen mit und ohne Deckel, Löffel, Kaffeekannen, Theetöpfe, Spülkummen, Zuckerfässer, Krüge, Hängetöpfe, Leuchter, Schaalen, Tabaksdosen, Theedosen, Ringe und Stockbeschläge, allerhand Zierathen, z. B. auf Särge 2c.

Der Orgelbauer braucht das Zinn zu Orgelpfeifen, der Klempner zum Löthen. Mit Zinn wird nicht allein Eisenblech, sondern auch die innere Fläche der Küchengeschirre überzogen. Es wird zur Verzinnung der Pferdegebiße, der Steigbügel u. s. w. gebraucht.

35.

B l e i.

Blei ist ein sehr schweres Metall. Es hat eine bläulich weiße Farbe. Wenn man es durch Hämmern ausdehnen will, so zerbricht es sehr leicht. Es wird

nur ein geringer Grad von Hitze erfordert, um das Blei in Fluß zu bringen. Weil das Blei sehr weich ist, so läßt es sich bequem schneiden. Es hat einen ganz merklichen Geruch und Geschmack. Wenn man das Blei mit einem scharfen Werkzeuge schabt, so wird es glänzend, verliert aber an der Luft sogleich seinen Glanz wieder, und beschlägt mit einem weißbläulichen Roste. Durch Schmelzen kann man das Blei in eine kalkartige Materie, oder in eine Art Asche verwandeln. Man nennt diese Materie Bleikalk, oder Bleiasche. Durch ferneres Brennen des Bleikalks oder der Bleiasche bekömmt man Silberglätte und Mennig. Diese Farben werden sehr häufig von Mahlern gebraucht, und haben die Eigenschaft an sich, daß sie geschwind trocken werden. Bleiasche wird auch vom Töpfer zur Glasur der Töpferwaare benutzt. Lößt man Blei durch Eßig auf, so erhält man Bleizucker, diesen braucht man z. B. zur Befestigung der Farben auf Kattune. Einige Weinhändler machen mit dem Bleizucker sauer gewordene Weine wieder süß. Diese handeln aber sehr lieblos gegen ihre Mitmenschen, weil der Bleizucker ein Gift für die Gesundheit ist. Die vielen Sachen, welche aus Blei gemacht werden, sind z. B. Dintenfässer, Dosen, Gewichte in Maschinen und zum Wägen, Kugeln und Flintenhagel oder Schroot. — Es dient ferner zur Bedeckung der Dächer, zu Dachrinnen, Wasserleitungen, Zierathen an Gebäuden. In Blei werden Fensterscheiben eingefaßt. Durch dieses Metall werden auch Klammern und Haken in Feldsteinen, (um diese Steine zu Gebäuden, Treppen,

Brücken u. s. w. mit einander zu verbinden) befestigt.

36.

Zink.

Die Farbe des Zinks ist glänzend. Der Zink zerspringt sehr leicht, wenn man ihn durch Hämmern ausdehnen will. Aus Zink werden z. B. Schnallen und Knöpfe gegossen. Häufiger wird der Zink, mit andern Metallen zusammen geschmolzen, von Handwerkern gebraucht. Zinkerz (Gallmei) und Kupfer mit einander vereinigt, geben das bekannte Messing, ein hellgelbes Metall, welches sich leicht schneiden läßt, und durch Poliren sehr glänzend wird. Aus diesem zusammengesetzten Metall verfertigt man z. B. Beschläge an Schatullen, Comoden, Schränke, Thüren rc.; Theemaschinen, Kaffeekannen, Thee- und andre Küchenkessel, Mörser, Schaum- und Wasserkellen, Durchschläge, Reiben, Leuchten und Leuchter, Feuerfässer, Streich- oder Platteisen, Tischplatten, Ofenthüren, Walzen in Uhren, Knöpfe und andere Zierathen an Thürme u. s. w. Aus Messingdrath werden Stricknadeln, kleine Ketten, Pfeifendeckel rc. gemacht. Wenn Messing und Zinn zusammengeschmolzen werden, so erhält man das sogenannte Glockengut. Aus diesem werden Glocken, Kanonen, Mörser, Grapen, Schnallen, Knöpfe und andere nützliche Dinge gegossen. Kupfer, Messing und Zinn mit einander verbunden geben Tomback, ein zusammengesetztes Metall, welches z. B. zu

Uhrgehäusen, Schnallen und Dosen verarbeitet wird.

37.
Gold.

Das Gold hat eine hellgelbe und glänzende Farbe. Es ist feuerbeständig, oder behält im heftigsten Feuer sein metallisches Ansehen. Deswegen nennt man Gold ein edles Metall. Es ist sehr schwer, auch ziemlich weich, und hat fast gar keinen Klang. Eine Haupteigenschaft des Goldes ist diese, daß man es durch Hämmern ungemein weit ausdehnen kann. Aus 1 Loth Gold kann man ohngefehr 900 Goldblätter, von 3 Quadratzoll, erhalten. $\frac{1}{4}$ Loth würde also durch gehörige Behandlung 225, $\frac{1}{2}$ Loth 450, 2 Loth würden 1800, 10 Loth 9000, $\frac{1}{2}$ Pfund würde 14400, und ein ganzes Pfund 28800 solcher 3 Zoll langen und 3 Zoll breiten Blätter geben. Die Goldarbeiter verarbeiten selten reines, sondern mit anderm Metall vermischtes Gold. Bisweilen, aber doch selten, wird Gold mit Silber vermischt. Weil das Silber eine weiße Farbe hat, so wird das Gold durch dieses Metall viel blasser, als es vor der Mischung war. Gewöhnlich ist Kupfer der Zusatz des Goldes. Durch dieses Metall erhält das Gold ein röthliches Ansehen. Da eine Mark oder 16 Loth Köllnisches Gewicht 24 Karat Gold hält, so versteht man unter Gold zu 22 Karat solches Gold, von welchem die Mark 2 Karat Kupferzusatz erhalten hat. Sind in einer Mark Gold, oder in 24 Karat, 3 Karat Zusatz enthalten, so ist das vermischte Gold 21 karatig, und

so weiter hinunter. Aus Gold werden Münzen geschlagen — z. B. Kremnitzer, Holländische, Dänische Ducaten, Englische Guineen, Französische Luisd'or u. s. w. — Uhren, Uhrketten, Schüsseln, Becher, Dosen, Fingerringe, Ohrgehenke, Nadeln mit einer Platte, Knöpfe und s. w. gemacht. Auch wird das Gold zum Vergolden gebraucht.

38.

Silber.

Auch das Silber ist feuerbeständig, und gehört daher zu den edlen Metallen. Dieses edle Metall hat ohne Zusatz eine hellweiße und stark glänzende Farbe. Es hat einen hellen Klang, und läßt sich sehr ausdehnen. Selten werden aus ganz reinem oder feinem Silber Münzen geschlagen oder andre Dinge gemacht. Nur der Gold- und Silberdrathzieher braucht fast ganz reines Silber, weil Silber, welches mit anderm Metall vermischt ist, sich natürlich nicht so weit ausdehnen läßt. Der Zusatz des Silbers ist gewöhnlich Kupfer. 1 Mark feines Silber oder Silber, ohne Zusatz, hält 16 Loth Köllnisches Gewicht. Nimmt der Silberarbeiter nun von 16 Loth Silber 1 Loth weg, und schmelzt an dessen Statt 1 Loth Kupfer darunter, so erhält er 15 löthiges Silber. Wenn 2 Loth Kupfer oder anderes Metall unter 16 Loth Silber sind, so wird das Silber 14 löthig, wenn 3 Loth darunter sind, 13 löthig, wenn 4 Loth darunter sind, 12 löthig, und wenn unter 16 Loth Silber sich 5 Loth Kupfer befinden, so

wird es 11 löthig genannt u. s. w. Die Münzen, welche aus Silber geschlagen werden, sind z. B. Speciesthaler, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{24}$. Stücke eines Thalers, Gulden, Mariengroschen ꝛc. Aus Silber verfertigt man auch Uhrgehäuse, Uhrketten, Schüsseln, Teller, Becher, Eß- und Theelöffel, Kaffeekannen, Theetöpfe, Zuckerfässer, Leuchter, Lichtscheeren, Beschläge, Schnallen, Knöpfe, Dosen, Pettschiere ꝛc.

39.

Ein Haus in der Stadt.

1. Die äußern Theile eines Hauses sind:
   A. Der Grund.
   B. Die Mauer.
   In der Mauer bemerkt man:
   a. Die Fenster,
   b. Die Thüren.
   C. Das Dach.
2. Die innern Theile eines Hauses:
   (Das Haus kann folgende innere Einrichtung haben)
   A. Der Keller. In diesem findet man:
   a. Die Küche,
   b. die Speiskammer und
   c. andre Kammern zur Aufbewahrung der Victualien.
   Aus dem Keller führt
   B. eine Treppe, entweder
   a. eine grade, oder
   b. eine gewundene Treppe in

C. die 1ste Etage. Hier sind zu bemerken:
a. Die Vordiele,
b. das Wohnzimmer,
c. das Schlafzimmer,
d. das Visitenzimmer, oder das Zimmer, welches man Fremden, die die Familie des Hauses besuchen wollen, anweiset.
Aus der 1sten Etage kommt man ebenfalls vermittelst einer Treppe, die entweder
a. eine Fortsetzung der Treppe, welche aus dem Keller in die 1ste Etage führt, oder
b. eine eigne für sich bestehende Treppe ist, in

D. die 2te Etage. Die Abtheilungen der 2ten Etage sind:
a. Die Säle und
b. die Nebenzimmer.
Wenn das Haus nur 2 Stockwerke hat, so folgt auf das 2te Stockwerk

E. der Boden. Dieser ist entweder
a. ein ungetheilter Raum, oder
b. ein Raum, der mehrere Abtheilungen hat.

Anmerk. Sollten die Schüler kein Haus kennen, auf welches diese Beschreibung paßt, so läßt man die Theile und Hauptabtheilungen eines ihnen bekannten Hauses aufrechnen.

40.

Grund eines Hauses.

Der Grund eines Hauses ist gewöhnlich aus großen Feldsteinen zusammengesetzt. Diese sind durch Kalk und durch eiserne Klammern mit einander verbunden. Die großen Feldsteine, welche man zum Grunde eines Gebäudes nimmt, werden entweder durch Schießpulver aus einander gesprengt — dies geschieht, wenn der Steinhauer ein tiefes rundes Loch in den Stein bohrt, den untern Theil des Lochs mit Schießpulver anfüllt, den obern mit trockenem zerriebenen Thon ganz fest schließt, und das Schießpulver, welches im Stein steckt, durch eine Röhre, die durch den eingestampften Thon geht, anzündet; — oder vom Steinhauer durch viele eiserne Keile auseinander gespalten. Haben die Feldsteine nun die gehörig Größe, so erhalten sie durch Hämmern des Steinhauers eine ebene Oberfläche. Die Mauerleute verbinden die gehauenen oder gebahnten Steine so mit einander, daß sie den Grund eines Hauses bilden. Damit sie gehörig durch Kalk und eiserne Klammern, welche der Schmied macht, verbunden werden und die beste Lage erhalten, so arbeiten die Mauerleute nach Anordnung und unter Aufsicht eines Baumeisters (ein Mann, der sich viele Mühe gegeben hat, mit der Baukunst hinlänglich bekannt zu werden) daran. Auf dem Grunde ruht das ganze Gebäude. Deswegen muß der Grund so tief in die Erde gehen, daß er auf einem festen Boden steht. Ist der Grund an einer Seite eines Hauses nicht so fest zu ma-

chen, als an den übrigen Seiten, so muß das Haus so gebaut werden, daß es vorzüglich auf den festesten Theilen des Grundes ruht. Wenn der Boden da, wo ein Haus stehen soll, gar zu weich ist, so werden große Pfähle perpendiculär oder senkrecht in die Erde getrieben oder gerammt, und auf diesen Pfählen der Grund gelegt.

41.

Mauer.

Der Theil eines Hauses, welcher zwischen dem Grunde und dem Dache ist, heißt die Mauer. Die Haupttheile der Mauer sind Ziegelsteine, welche durch Kalk mit Sand vermischt, oder durch gut zubereiteten Lehm auf einander verbunden sind. Die Ziegel oder Mauersteine werden in einer Ziegelbrennerei aus Lehm verfertigt. Damit sie eine viereckte Figur erhalten, wird der bearbeitete Lehm in viereckte Formen gebracht. Wenn die Mauersteine gehörig geformet, oder, wie man sagt, wenn sie gestrichen sind, so läßt man dieselben auf einem ebenen Platze in freier Luft oder in einer dazu eingerichteten Scheune trocknen. Jetzt werden sie, nachdem man erst das Rauhe derselben mit zweischneidigen Messern abgeschabt hat, in Oefen, welche gewöhnlich viereckt und oben offen sind, gebrannt. Einige bekommen durch das Brennen eine rothe und andere eine weißliche Farbe. Die Ursache hiervon liegt in der Verschiedenheit des Lehms. Die Mauersteine einer Mauer sind von den Mauerleuten gewöhnlich so mit einander verbunden, daß die Dicke der Mauer

so viel als die Länge zweier Steine, oder als die Länge von anderthalb Steinen beträgt. Im ersten Fall sagt man die Mauer ist zwei, und im letzten Fall sie ist anderthalb Steine dick. An der äußern Seite der Mauer können wir Ein Ende einiger, und Eine Seite anderer Steine wahrnehmen; an der innern Seite nicht, weil diese Seite der Mauer von den Mauerleuten mit einer ziemlich dicken Kalkrinde überlegt, oder, wie man sagt, abgesetzt ist. Die Mauer hat mehrere große viereckte Oeffnungen. In diesen sind Fenster und Thüre angebracht. Außer diesen großen Oeffnungen sind noch andre kleine Löcher in der Mauer, in welchen die Enden der Balken liegen. Die Mauer dient nicht allein dem ganzen Hause zur Stütze, sondern sie macht auch, wie wir bereits gesehen haben, daß viele Theile des Hauses gehörige Festigkeit erhalten können. Uebrigens wird durch die Mauer verhütet, daß im Sommer die Luft in den Zimmern des Hauses nicht zu warm, und im Winter nicht zu kalt wird.

42.

Dach.

Das Dach ist der oberste Theil eines Hauses. Die Stützen des Dachs sind die schrägstehenden und oben spitzzulaufenden Sparren. An der Aussenseite der Sparren, welche von Zimmerleuten, gewöhnlich aus Tannenholz, gemacht sind, findet man die Latten. Auch diese sind gewöhnlich aus Tannenholz gemacht. Sie liegen horizontal und ohngefehr $\frac{3}{4}$ Fuß aus einander.

Wenn also die Sparren 21 Fuß lang sind, so wird die Anzahl der Latten 28 seyn. Auf den Latten ruhen die Dachpfannen. Die Dachpfannen sind in einer Ziegelei aus gutem Lehm gemacht und in einem Ofen gebrannt. Ihre gebogene Figur, so wie den kleinen Haken am obern Ende, haben sie in einer Form erhalten. Vermittelst des kleinen Hakens hangen sie an den Latten. Die Dachpfannen würden aber doch leicht herunterfallen können, wenn sie nur blos durch den erwähnten kleinen Haken an den Latten befestigt wären, deswegen werden sie von den Mauerleuten auch unter einander mit Kalk verbunden, oder, wie die Mauerleute es nennen, unterstrichen. — Durch den unterstrichenen Kalk wird auch das Eindringen des Regens, des Schnees ꝛc. zwischen den Dachpfannen verhindert. Der oberste Theil des Daches heißt der Giebel. — Fast alle Landhäuser sind nicht mit Dachpfannen, sondern mit Stroh gedeckt. Zum untern Theil eines Strohdachs, oder zu dem Theil, der zunächst auf den Latten liegt, nimmt man, wenn man es haben kann, Schilf, indem dadurch, weil es länger als das Stroh ist, die innere Fläche des Dachs ebener wird. Der äußere Theil eines Strohdachs ist gewöhnlich Roggenstroh. Das Stroh wird entweder mit Weiden oder mit Strohstricken an den Latten befestigt. Der Giebel eines Strohdachs ist entweder aus Dachpfannen, oder aus Stroh mit Hangehölzern befestigt, oder aus Grassoden zusammengesetzt. Durch das Dach wird ein Haus vor Regen, Schnee, Hagel ꝛc. geschützt.

43.

Glas.

Das Glas ist aus mehrern verschiedenen Theilen in einem Schmelzofen zusammen geschmolzen. Die wichtigsten Theile, aus welchen Glas gemacht wird, sind: Sand, Kiesel, Holzasche und Salz. Je besser diese Theile sind, desto feiner wird auch das Glas, welches man aus denselben schmelzt. Das Glas ist ein harter, dichter, durchsichtiger und leicht zerbrechlicher Körper. Es hat einen hellen Klang. So lange das Glas kalt bleibt, läßt es sich nicht biegen, nur dann, wenn es durch Hitze dem Schmelzen nahe gebracht wird, kann man, ohne daß es zerspringt, dessen Figur verändern. Das Glas ist uns ein wichtiges Product. Aus Glas werden Fenster, Spiegel, Scheiben, Kugeln und Cylinder zu Electrisirmaschinen, Ferngläser, Vergrösserungsgläser, Brillen, Laternen, Uhrgläser, Scheiben zum Schutz vor Kupferstiche, Röhren der Luft- und Wärmemesser oder der sogenannten Wettergläser, Boutellien, gläserne Hafen, Weingläser, Biergläser, Blumengläser, Apothekergläser, Dintenfässer, Sandfässer, Salzfässer, Lichtformen, Dosen u. s. w. gemacht.

44.

Fenster.

Zu den Theilen eines Hauses gehören auch die Fenster. In den neuen Häusern einer Stadt findet man gewöhnlich jedes Fach Fenster in 4 Fenster abgetheilt.

Wenn nun 4 Fächer in einer Mauer sind, so macht die ganze Summe der Fenster 16 Fenster aus. Gesetzt, jedes Fenster hat 4 Scheiben, so finden wir in 1 Fach Fenster so viel Scheiben, als wir Fenster in 4 Fächern zählen. Wären aber 6 Scheiben in jedem Fenster, dann würde die Summe der Scheiben in einem Fach Fenster 24 Scheiben seyn — Im ersten Fall müssen wir, um die Hälfte aller Scheiben in dem 4 Fächern zu erhalten, bis 32, und im 2ten Fall, wenn nämlich jedes Fenster 6 Scheiben hat, bis 48 zählen. Wenn wir 32 doppelt nehmen, so werden wir die Summe aller Fensterscheiben der 16 Fenster, von welchen jedes 4 Scheiben hat, erhalten. 48 doppelt genommen, wird die Summe der Scheiben geben, die in 16 Fenstern mit 6 Scheiben enthalten sind. Die Fensterscheiben sind viereckt. Diese Figur haben sie vom Glaser erhalten. Er hat sie aus großen Glasscheiben, die in einer Glasfabricke gegossen worden sind, geschnitten. Weil das Glas ein sehr harter Körper ist, so muß das Werkzeug, mit welchem der Glaser eine Glasscheibe zerschneiden soll, auch eine sehr harte Spitze, oder Schneide haben. Die Spitze des genannten Werkzeuges ist ein Stein, den man Diamant nennt. Der Diamant muß also eine außerordentliche Härte besitzen. Die Fensterscheiben eines Fensters können in Holz und auch in Blei eingefaßt seyn. Sind sie in Holz eingefaßt, so hat der Glaser sie durch Kitt (ein zäher Teig aus Oel und Kreide oder Bleiweiß) mit dem Holze verbunden. Jedes einzelne Fenster ist gewöhnlich in einem vom

Tischler verfertigten Rahmen befestigt. Dieser Rahmen hängt durch das vom Kleinschmied verfertigte Fensterbeschläg mit dem Fensterposten zusammen. Durch die Fenster kommt Licht in die Zimmer eines Hauses — Licht muß ein sehr feiner Körper seyn, weil es durch die dichten Fensterscheiben dringen kann — Wenn nur blos Oeffnungen und keine Fenster in der Mauer wären: so würde auch Licht ins Haus kommen; allein die äußere, oft rauhe und kalte Luft würde dann auch ins Haus dringen. Licht durchzulassen, und zugleich vor der kalten Luft zu schützen, ist also der Nutzen der Fenster.

45.

Keller.

Der Keller ist der unterste Raum im Hause. Sein Fußboden liegt niedriger, als die Erdfläche. Wenn das ganze Haus, oder der größte Theil des Hauses, kellerhohl ist, so hat der Keller mehrere Abtheilungen. Gewöhnlich ist die Küche im Keller. Wenn wir in eine Küche kommen, so wird uns bald der Schornstein, und in demselben der Feuerherd in die Augen fallen. Der Schornstein ist eine zusammengesetzte Mauer, welche vom Fußboden des Kellers bis durch's Dach des Hauses, entweder in gerader oder schräger Richtung, geht, und dessen innere Fläche gemeiniglich 4 gleiche Winkel bildet. Unter Feuerherd wird die horizontal liegende Fläche verstanden, die im Schornstein bei der untern Oeffnung,

durch auf und an einander liegende und mit Lehm und Kalk verbundene Mauersteine, auch wohl durch eine große gegossene eiserne Platte, gebildet ist. (Auf dem Lande findet man selten Küchen im Keller, auch in einigen Gegenden selten Schornsteine, sondern an deren statt Camine.) Auf dem Feuerherd wird Feuer angelegt und Essen gekocht. In der Küche ist allerhand Küchengeschirr, z. B. Kessel, Grapen, Schüsseln, Teller, Schaalen, Eimer. Hier steht auch ein Tisch unter dem Namen Küchentisch. Auf diesem werden die Speisen, die man kochen will, zubereitet. — Eine andre Abtheilung des Kellers ist die Speisekammer. In dieser Kammer bewahrt man vorzüglich die gekochten und bei der Mahlzeit übrig gebliebenen Speisen auf. In den übrigen Kammern eines Kellers hat mag gewöhnlich Bier, Wein, geräuchertes Schwein- und Rindfleisch, Brod, Milch; im Winter Kartoffeln, weißen Kohl, eingemachte Bohnen, Suppenkraut ꝛc.

46.

Treppe.

Hat ein Haus mehrere Stockwerke, so werden Treppen erfordert, um aus einem Stockwerke in das andre Stockwerk zu kommen. Die Treppen macht der Tischler. Sie sind entweder gerade oder Wendeltreppen. Gerade Treppen haben entweder 2, 3 oder mehrere Arme, oder die Stuffen gehen in gleicher Verbindung fort. Die ersten nennt man gebrochene,

und die letztern schlechtweg gerade Treppen. Wendeltreppen gehen in beständiger Krümmung in die Höhe. Die Treppen müssen so eingerichtet seyn, daß man auf denselben mit gewöhnlichen Schritten auf und nieder gehen kann. Fehlt ihnen diese Eigenschaft, und soll man auf eine ungewöhnliche Art die Füsse heben, so wird man in der Geschwindigkeit des Gehens gehindert, und ist vor Fallen nicht sicher. Mit ordentlichen Schritten kann man auf und ab gehen, wenn die Stuffen von einerlei Höhe und Breite sind. Ihre Höhe muß ohngefehr 5 — 6, und ihre Breite 12 — 14 Zoll seyn. Damit man nicht seitwärts von einer Treppe fallen kann, ist ein Geländer an derselben angebracht.

47.

Erste und zweite Etage.

Hier ist eine Vordiele. In vielen Häusern findet man auf dieser eine Wanduhr, auch wohl Schränke und Koffer ꝛc. Von der Vordiele gehen gewöhnlich mehrere Thüren in die daran gränzenden Zimmer der untern Etage. Durch eine von diesen Thüren kommt man in das Wohnzimmer, oder in das Zimmer, in welchem sich die Hausfamilie am meisten aufhält. In diesem Zimmer sind Tische, Stühle, Chattullen, Comoden, Spiegel und andere Mobilienstücke. Das Schlafzimmer findet man gemeiniglich nahe am Wohnzimmer. Hier stehen die Bettstellen, welche mit Gardinen behangen sind. In den Bettstellen liegen die

Betten. Diese bestehen entweder aus Unterbetten und Decken mit Federn, z. B. Eiderdunen, Gänsefedern ꝛc., oder, welches für die, welche darin schlafen, weit gesunder ist, aus Matratzen. Auch im Schlafzimmer sind wenigstens 1 Spiegel, ein Tisch, (den man, weil man auf demselben des Nachts einige Kleidungsstücke liegen hat, Nachttisch nennt,) einige Stühle u. s. w. Von der Vordiele kömmt man auch in das Visitenzimmer. Dieses wird den Fremden, welche zum Besuch kommen, angewiesen. In angesehenen Häusern sind in diesem Zimmer kostbare Mobilienstücke, z. B. große Spiegel, Chattullen, Stühle, Kanapee, Tische, aus Mahagoni = auch Zuckerkistenholz ꝛc. — Die Säle der zweiten Etage werden gebraucht, wenn die Hausfamilie große Gesellschaften hat. Auch auf den Sälen findet man Mobilienstücke von ansehnlichem Wehrte. In den Nebenzimmern der 2ten Etage stehen gewöhnlich Betten, welche man guten Freunden, oder angesehenen Fremden, die eine Nacht bleiben wollen, anweiset.

48.

Boden.

Unter Boden versteht man, (wenn nicht von den zusammen gefügten Bretern, welche in horizontaler Richtung den Raum eines Hauses in mehrere Abtheilungen theilen, die Rede ist,) den Raum eines Hauses, den wir zunächst unter dem Dache finden. Der Boden kann ein getheilter und ein ungetheilter

Raum seyn. Auf den Boden setzt man gewöhnlich allerhand alte Sachen, die man nicht in den Zimmern stehen haben will. In vielen Häusern wird in einem Theil des Bodenraums Feurung aufbewahrt. In einem andern Theil des Bodenraums wird im Winter oder im Sommer bei regnichtem Wetter Wäsche getrocknet. Der Kornhändler legt Korn auf seinen Boden, z. B. Roggen, Gerste, Weizen ꝛc. Dieses Korn wird ohngefehr ½ Fuß dick ausgebreitet, und, damit es nicht verdirbt, mit einer dazu eingerichteten Schaufel oft umgestochen — Der Gärtner bringt allerhand Gartenfrüchte und Saamen, z. B. Aepfel, Birnen, Erbsen, Bohnen, Kohlsaamen, Rübsaamen, Wurzelsaamen, Zwiebelsaamen, Sellerie- und Borresaamen, Blumensaamen ꝛc. auf seinen Boden. Auf dem Boden im Hause eines Tischlers findet man nicht selten viele Breter aus Eichen, Tannen, Zuckerkistenholz ꝛc. welche daselbst liegen, um völlig auszutrocknen.

49.

Erde.

Die Erde, wenn sie rein ist, hat weder Geruch noch Geschmack, und läßt sich weder im Wasser noch im Oel auflösen. Sie ist ein fester Körper, aber doch auch so locker, daß der Regen in sie dringen kann, und die Wurzeln der Pflanzen sich in derselben auszubreiten im Stande sind. Die Erde ist mit verschiedenen ölichten und andern Säften, welche den Pflanzen zur Nahrung dienen, angefüllt. In der Erde finden wir viele Steine,

Salze, viele Schwefel und andre brennbare Materien. Die Erde wird, je nachdem sie mit diesem oder jenem Theile gemischt ist, Kalkerde, Thonerde, Mergelerde, steinichte Erde, schwarze Erde, Sanderde ꝛc. genannt. An der Oberfläche der Erde nehmen wir Ebenen, Hügel, Berge, und Thäler wahr.

Nutzen der Erden, Steine, Salze, Berge ꝛc.

Die Kalkerde, welche sehr trocken und hart ist, braucht man zum Bauen. Aus Thonerde werden viele Gefäße gemacht. Die steinichte Erde, in welcher auch Pflanzen wachsen, braucht man zur Ausbesserung der Wege. Die Sanderde ist locker und trocken, und wird unter andern auch beim Bauwesen gebraucht. Die schwarze Erde ist zur Hervorbringung der meisten Pflanzen am geschicktesten. Die Steine werden zur Grundlage eines Gebäudes, zum Straßenpflaster ꝛc. benutzt. Aus Metall werden allerhand Werkzeuge und andre Sachen gemacht. Mit Salz würzen wir unsre Speisen und sichern sie vor Fäulung — Die Ebenen sind gewöhnlich die besten Kornfelder, große sandichte unbewohnte Ebenen, wie z. B. im mittlern Africa sind, werden Wüsteneien genannt. — In den Bergen findet man die Metalle, viele Steine ꝛc. Die Berge geben den meisten Flüssen ihren Ursprung; sie haben, wenn sie nicht gar zu hoch sind, auf ihrer Oberfläche gutes Gras, heilsame Kräuter, nützliche Bäume. Auf manchen Bergen, welche in warmen Ländern liegen,

wächst viel Wein — Die meisten Thäler sind sehr fruchtbar.

50.

Baum.

Die untern Theile eines Baums, welche in der Erde stecken, heißen die Wurzeln. Die Wurzeln sind nicht blos deswegen an einem Baume, damit er fest stehe, und nicht vom Winde umgewehet werde, sondern vorzüglich deswegen, damit der Baum durch dieselben Nahrung aus der Erde ziehen könne. Nach den Wurzeln eines Baums folgt der Stamm. Beim Stamm haben wir zu bemerken: die Rinde, das durch die Rinde bedeckte Holz, und das Mark. Unter dem äußern und gröbern Theil der Rinde liegt der weichere Theil oder der Bast. Der Bast hat viele Röhren, welche, zur Ernährung des Baums, voller Saft sind. Auch das Holz hat viele feine Gefäße, damit der ernährende Saft durch den ganzen Baum dringen kann. Zur Ernährung des Baums dient auch das Mark. — Auf dem Stamm folgen die Aeste, welche, jeder für sich, dünner sind als der Stamm. Im Gegentheil würde der Stamm sie nicht tragen können. Auch bei einem Aste finden wir Rinde, Holz und Mark. Die Aeste endigen sich in mehrere Zweige. An den Zweigen hangen im Sommer die schönen grünen Blätter, die Blüthen und die Früchte. Die untere Seite der Blätter zieht Nahrung für den Baum aus der Luft. — Auch sind die Blätter eine Zierde des Baumes. — Ferner haben sie den Nutzen, daß sie, wenn sie abfallen und vermodern, den Baum düngen. —

Aus den Blüthen ziehen die Bienen und andre Insecten Nahrung — Die Früchte werden auf verschiedene Weise von Menschen und Thieren benutzt. Außer den oben angeführten Bäumen gehören noch zu dieser Art von Pflanzen: der Pfirschbaum, der Feigenbaum, der Apricosenbaum, der Maulbeerbaum, der Caffeebaum, der Citronenbaum, der Kakaobaum, der Sagobaum, der Pomeranzenbaum, der Quittenbaum, der Palmbaum, die Fichte, die Linde, der Ahorn, die Birke, die Esche, der Pappel u. s. w.

51.

Von Weinmaaßen.

Auf eine Bouteille gehen 2 und auf 1 Stübchen 8 Oeßel,

also auf 1 Stübchen 4 Bouteillen.

1 Viertel hält 16 Oeßel, folglich:

2 Stübchen oder 8 Bouteillen.

In einem Eimer Wein sind 64 Oeßel,

also

4 Viertel; 8 Stübchen; 32 Bouteillen.

Aus einem Anker muß man 80 Oeßel

also

$1\frac{1}{4}$ Eimer; 5 Viertel; 10 Stübchen, oder 40 Bouteillen messen können.

1 Ahm muß 320 Oeßel

also

4 Anker; 5 Eimer; 20 Viertel; 40 Stübchen oder 160 Bouteillen halten.

1 Oxhöft hält 480 Oeßel

folglich

$1\frac{1}{2}$ Ahm; 6 Anker; $7\frac{1}{2}$ Eimer; 30 Viertel; 60 Stübchen; oder 240 Bouteillen.

Auf 1 Fuder Wein gehen 1920 Oeßel

also

4 Oxhöft; 6 Ahm; 24 Anker; 30 Eimer; 120 Viertel; 240 Stübchen; oder 960 Bouteillen.

52.

Ein Bauernhaus.

Die meisten Bauernhäuser haben nur eine Etage. Im Innern eines solchen Hauses fällt uns zuerst die große Diele in die Augen. Die doppelten Thüren, welche auf diese Diele führen, sind gewöhnlich so groß, daß der Bauer mit einem Fuder Korn durch dieselben fahren kann. Auf der Diele läßt der Bauer sein Korn ausdreschen und reinigen. Neben der Diele sind die Ställe. In diesen stehen 1) die Pferde, welche der Bauer zu seinen Ackergeschäften braucht. Ihr Heckels haben sie in einer Krippe — 2) die Kühe, die dem Bauer Milch, Butter und Käse verschaffen. Sie fressen ihr trockenes Futter von der Diele, das eingeweichte Futter wird ihnen in Balgen, oder Krippen, die auf der Erde stehen, gegeben — 3) Kälber. Diese macht der Bauer mit Milch fett, und verkauft sie an den Schlächter. Einige Kälber werden auch zu Kühen aufgezogen. Im andern Ende eines Bauernhauses sind die Zimmer, welche der Bauer mit seiner Familie bewohnt. In diesen Zimmern hat der Bauer auch seine

Mobilienstücke, nämlich seine Coffer, Tische, Stühle, Spiegel, Bettstellen mit Betten rc. In einigen Bauernhäusern ist die Küche eine eigene Abtheilung. Solche Häuser haben gewöhnlich einen Schornstein; in andern Häusern ist die Küche auf der großen Vordiele. In diesen Häusern findet man selten einen Schornstein, sondern gewöhnlich nur einen Kamin. Auf dem Boden in einem Bauernhause, wenigstens auf dem Boden, der über der großen Diele ist, bewahrt der Bauer sein unausgedroschenes Korn, auch Futter für sein Vieh, auf. Hat ein Bauer mehr Korn und Viehfutter, als er in seinem Hause lassen kann, so finden wir zur Aufbewahrung desselben bei seinem Hause entweder eine Scheune, oder auch wohl mehrere Scheunen aufgebaut.

53.

Luft.

Die Luft, welche unsre ganze Erde umgiebt, ist ein sehr feiner Körper. Dies können wir daher wissen, weil wir nicht im Stande sind, dieselbe zu sehen. Durch den Sinn des Gefühls können wir die Luft empfinden. Wir fühlen z. B. die Luft und bemerken ihr Daseyn, wenn wir unsre Hand schnell hin und her bewegen. Das Daseyn der Luft erfahren wir auch sobald wir ein leeres und offenes Bierglas umgekehrt ins Wasser tauchen; es wird, wenn wir es auch völlig unter Wasser halten, sich nicht ganz mit Wasser anfüllen. Deswegen muß Luft im Glase seyn, die sich zwar zusammendrängen läßt, die aber, wenn dies geschehen

ist, doch noch einen Theil des Raums im Glase einnimmt. Lassen wir das untergetauchte Glas los, so hebt es sich, seiner Schwere ungeachtet, von selbst in die Höhe. Dies läßt sich nur daraus, daß die zusammengepreßte Luft sich wieder ausdehnt, und einen größern Raum einnimmt, erklären. Die Luft läßt sich also nicht allein zusammendrängen, sondern sie hat auch das Vermögen, sobald die Kraft, welche sie zusammenpreßt, nachläßt, sich wieder auszudehnen, und den vorigen Raum einzunehmen. Sie ist also **elastisch.** Die Luft läßt sich bequem aus- und einathmen. Dies würde nicht geschehn können, wenn sie nicht ein **flüssiger Körper** wäre. Ferner hat die Luft, so wie alle andere Körper, eine **Schwere**, oder eine Neigung, sich perpendiculär auf die Erdfläche zu bewegen. Auf eine Fläche die 1 Fuß lang und 1 Fuß breit ist, beträgt die Schwere der Luft, oder drückt die Luft ohngefehr 2000 Pf. Ein Mensch, der 6 Fuß hoch ist, und dessen Oberfläche ohngefehr 14 Quadratschuh ausmacht, trägt also beständig 28000 Pf. Luft. Daß wir den Druck dieser großen Luftmasse nicht empfinden, kommt daher, weil die in unserm Körper sich befindende Luft der äußern Luft Widerstand leistet. Zwischen uns und jedem Gegenstand, den wir sehen, befindet sich Luft; sie muß also endlich auch ein **durchsichtiger Körper** seyn.

Nutzen der Luft.

Sie dient zur Abkühlung und Verbesserung des Bluts

der lebendigen Geschöpfe; sie befördert das Wachsthum der Pflanzen, indem sie die Pflanzen bewegt und ihnen nahrhafte Theile zuführt. Durch die Luft wird auch das Feuer erhalten. Ohne Luft würde kein Schall entstehen, und wir würden keine Sprache haben. Wenn keine Luft da wäre, so könnten die Vögel nicht fliegen, die Schiffe nicht segeln und die Windmühlen nicht gehen. Von der Luft werden die vielen Dünste getragen, welche im Regen, Hagel, Schnee ꝛc. herunterfallen, und unsre Erde fruchtbar machen ꝛc.

54.

Einige Kinderspiele.

Außer den Lehr- und Arbeitsstunden ists den Kindern erlaubt, zu spielen. Ihre Seele wird dadurch aufgeheitert, und ihr Körper erhält durch wohlgewählte Spiele nicht allein Festigkeit und Stärke, sondern auch eine nützliche Gewandheit. Ein sehr angenehmes und nützliches Kinderspiel ist das Kegelwerfen und Kegelschieben. Im ersten Fall wird die Kugel frei in die Kegel geworfen, ohne daß sie vorher einen Gegenstand berührt; durch dieses Werfen werden nicht allein die Muskeln der Arme, sondern fast alle Theile des ganzen Körpers angestrengt und gestärkt. Im 2ten Fall oder beim Kegelschieben, wo man die Kugel mit einem solchen Satz aus der Hand wirft, daß sie längs einem festliegenden und schmalen Brete bis in die Kegel rollt, wird nicht nur das Augenmaaß des Spielers geübt, sondern der Spieler erlangt auch die Fertigkeit, einen Körper

so in Bewegung zu setzen, daß er eine gerade Richtung behält. Durch Aufrechnung der gefallenen Kegel können Kinder bei diesem Spiele sich auch im Zählen und Summiren üben. Ein anderes Spiel, welches auch den Nutzen hat, daß die Spieler bei demselben die Muskeln ihres Körpers, vorzüglich ihrer Arme, stärken, und ihr Augenmaaß üben, ist das Ballspiel. Weil beim Ballspiel viel gelaufen wird, so ist dies Spiel ferner für die untern Gliedmaßen und für die Theile des Unterleibes sehr gesund. — Auch wird ihr Körper, weil sie sich bemühen, dem Wurf des Balls auszuweichen, durch dieses Spiel immer gewandter. Das Wettrennen ist ebenfalls den untern Gliedmaaßen und den Eingeweiden in der Unterleibshöhle sehr zuträglich. — Auf einem Balancirbalken, oder auf einem horizontal liegenden, und nach einem Ende schmal zulaufenden Balken, der ohngefehr 3 — 4 Fuß von der Erde so befestigt ist, daß das schmalere Ende desselben leicht in Schwung geräth, zu gehen, zu hüpfen, sich umzuwenden, ist ein vortreffliches Spiel. Kinder erhalten durch dieses Spiel die Geschicklichkeit, ihren Körper beständig im Gleichgewicht zu halten, und bekommen einen sichern Gang — Das Klettern ist freilich ein wenig gefährlich; allein, wenn es mit gehöriger Vorsicht geschieht, Kindern sehr nützlich. Mancher Unglückliche, der von einer Höhe, wo er seine Berufsgeschäfte verrichten wollte, herunter fiel, und seinen Körper zerschmetterte, würde nicht gefallen seyn, wenn er sich als Knabe zum vorsichtigen Klettern gewöhnt hätte.

55.
Allee.

Eine Allee besteht aus mehrern Bäumen. Die Bäume stehen in 2 Reihen, und bilden einen breiten und schattichten Spaziergang oder einen Fahrweg. In jeder Reihe sind die Bäume gleich weit aus einander gepflanzt, und zwar so weit, daß ihre Zweige gut zusammenlangen können. Ist die Allee 150 Schritte lang, und stehen die Bäume $1\frac{1}{2}$ Ruthe aus einander, so müssen, wenn man 5 Schritte auf eine Ruthe rechnet, in einer Reihe 21 und in beiden Reihen 42 Bäume seyn. Nicht allein die Bäume einer Reihe, sondern die beiden Reihen selbst haben gewöhnlich an allen Stellen eine gleiche Entfernung von einander. Steht man aber an einem Ende der Allee, so scheints, als wenn die Allee am andern Ende enger wäre; und steht man in der Mitte der Allee, so deuchts einem, als wenn beide Enden der Allee enger zulaufen. Da eine genaue Untersuchung uns aber eines Richtigern belehrt, so haben wir hier einen sichern Beweis, daß der Schein oft trügt. Lindenalleen sind die häufigsten; doch findet man auch nicht selten Eichen, Birken und andre Bäume in Alleen geordnet. Die Bäume in Alleen stehen entweder so, wie die Natur sie bildet, oder sie werden von einem Gärtner beschnitten. In einigen Alleen findet man die Aeste und Zweige der Bäume in der einen Reihe mit den Aesten und Zweigen der Bäume, die in der andern Reihe stehen, zusammengewachsen, diese Alleen bilden einen bedeckten Spaziergang oder Fahr-

weg. Verschiedene Umstände können machen, daß manche Alleen einen besondern Namen bekommen. So wird z. B. eine Allee an einem Wasser (an einem Fluß, an einem Hafen rc.) oft Wasserallee — eine Allee nahe an einem Schlosse, Schloßallee genannt.

56.

Frühjahr.

In dieser Jahrszeit fangen die Sonnenstrahlen, welche jetzt nicht mehr so schräge als im Winter auf uns fallen, an, die Erde und die Luft, welche sie umgiebt, zu erwärmen. Dadurch werden große Veränderungen auf der Erde bewirkt. Der Saft der Bäume, welcher den Winter über Stamm und Zweige fast ganz verlassen hatte, drängt sich durch ihre feinen Röhren in die Höhe. Die Knospen schwellen auf. Aus ihnen entstehen die reizenden grünen Blätter. Zwischen den Blättern gehen neue Zweige, und aus den neuen Zweigen wieder andere Knospen mit den vielen schönen und weit um sich duftenden Blüthen hervor — Die neuen Kräuter und Gräser fangen an, mit ihren Spitzen aus der Erde, in welcher ihre Wurzeln oder ihre Saamenkörner verborgen lagen, hervor zu ragen; sie werden grösser, einige treiben Blumen, und gewähren uns manche angenehme Gesichts- und Geruchsempfindung — Die Saaten der Felder fangen an zu keimen, und in die Höhe zu wachsen. Die Vögel werden aufs neue belebt, und reizen unsere Gehörswerkzeuge bald durch rauhere, bald durch sanftere Töne. Die Thiere zeigen durch ihr freudiges Gebrüll, daß auch sie die große Veränderung

der Natur bemerken. Die Fische, welche den Winter über halb erfroren und fast gefühllos zu Boden sanken, erheben sich gegen die Oberfläche ihres Elements, und fangen aufs neue an, sich ihres Daseyns zu freuen. Die Menschen fühlen sich gedrungen, ihre Winterwohnungen zu verlassen, um das Mannigfaltige dieser Jahrszeit zu empfinden, und wohl ihnen, wenn sie nicht bloß bei diesem stehen bleiben, sondern mit ehrfurchtsvollem und dankerfülltem Herzen sich zum Schöpfer desselben erheben.

57.

Wasser.

Das Wasser ist durchsichtig und flüssig. Es enthält viele Lufttheile. Im Sommer dehnt sich die Luft, die im Wasser ist, mehr aus, und nimmt einen größern Raum ein, als im Winter. Daher kommts, daß ein bestimmtes Maaß Wasser im Winter mehr wiegt, als im Sommer. Auch Feuertheile sind im Wasser. Wenn es den größten Theil derselben verliert, so wird es ganz hart oder gefriert. Außer Luft und Feuer enthält das Wasser noch manche andre fremde Theile z. B. Erd-Salz-Eisen-Kupfer-Theile, Insecten ꝛc.

Nutzen des Wassers. Gutes Wasser ist das gesundeste Getränk. Das Wasser ist die beste Nahrung der Pflanzen. Wir gebrauchen das Wasser zum Baden und Waschen unsers Körpers. Durch Wasser werden unsre Kleider, unsre Zimmer und manche Mo-

bilienstücke gereinigt. Mühlen werden vom Wasser getrieben. Länder und Welttheile sind durch Wasser mit einander verbunden. Das Wasser liefert uns eine Menge Fische, welche uns eine gesunde und wohlschmeckende Speise sind.

58.

Kirche (lutherische).

Die Kirche ist ein Gebäude. Die äußern Theile dieses Gebäudes sind: 1) die Mauer, welche gewöhnlich ziemlich hoch und dick ist; 2) die großen Fenster; 3) die Thüren und 4) das Dach. Das Dach ist an einigen Kirchen aus Dachpfannen, an andern aus kleinen viereckten Bretern und an noch andern aus Kupfer und Blei zusammengesetzt. Die meisten Kirchen haben einen Thurm, in welchem die Glocken, mit welchen man läutet, hangen. In der Kirche sehen wir 1) die Kanzel. Hier steht der Prediger des Sonntags und an andern Feiertagen, die Zuhörer zu belehren und zum Guten zu ermuntern — 2) Die Orgel. Diese wird während des Singens vom Organisten gespielt. 3) Die vielen Bänke und Logen für die Zuhörer. 4) Den Altar, an welchem der Prediger das Abendmahl austheilt. 5) Die Taufe, worein man Wasser gießt, wenn Kinder in der Kirche getauft werden sollen. 6) Die Nummerbreter und in oder auf denselben die Nummern der zu singenden Gesänge. Nicht selten findet man 7) in der Kirche

allerhand Gemälde und Statüen, welche entweder zur Zierde aufgestellt sind, oder den Beobachter an verschiedene Gegenstände, z. B. an verstorbene Personen, erinnern sollen. In vielen Kirchen sieht man 8) leider auch noch Begräbnisse, in denen Verstorbene vermodern, und durch ihre faulen Ausdünstungen die Luft in der Kirche verpesten. Weil in der Kirche nicht gerne Fenster geöffnet werden, so ist die Luft in derselben ohnehin nicht wenig verdorben. Wenn man nun bedenkt, daß dazu noch die Ausdünstungen der Todten kommen, so läßt es sich leicht erklären, woher es kommt, daß viele Menschen in der Kirche Kopfschmerzen, Schwindel und Ohnmachten bekommen. Wer also seine Leichen in der Kirche begraben läßt, handelt sehr ungerecht gegen seine Mitmenschen, und der es bei Lebzeiten verlangt, nach seinem Tode in der Kirche begraben zu werden, verräth nicht allein, daß er thöricht ist, sondern auch, daß es ihm, wenn er anders die nachtheiligen Folgen davon kennt, an Menschenliebe fehlt.

59.

Geschäfte eines Bauern.

Im Frühjahr. Zu Anfange des Frühjahrs bessert der Bauer die Befriedigungen seiner Felder aus. Nachher, wenn das Land aufgethauet und gehörig ausgetrocknet ist, so sieht man ihn mit seinem Pfluge zu Felde ziehen, um sein Land, in welches er Sommer-

korn säen will, zu pflügen. Das Sommerkorn, welches er in das gepflügte Land säet, und mit einer Egge einegget, ist z. B. Gerste, Haber rc. Im Frühjahr reinigt der Bauer auch seine Wiesen, schlägt die Maulwurfshaufen auf denselben und auf seinen Viehweiden auseinander. Ohngefehr in der Mitte des Frühjahrs läßt er sein Vieh aus dem Stall auf die Weide treiben.

Im Sommer. Im Vorsommer mäht der Bauer seine Wiesen, und macht das gemähete Gras zu Heu, indem er es gehörig aus einander streut, oft wendet, und dann, in kleine Diemen sammlet. Hierauf fährt er das trockene Heu in seine Scheuern. In der Mitte des Sommers und im Nachsommer beschäftigt er sich mit der Kornerndte. Das Korn wird entweder mit einer Sichel vom Halm geschnitten, wie gewöhnlich in Marschgegenden geschieht, oder, welches auf der Geest gewöhnlicher ist, mit einer Sense gemäht, in Garben gebunden, getrocknet und eingefahren.

Im Herbste. In dieser Jahreszeit, wenn die Kornerndte zu Ende ist, fängt die Saatzeit wieder an. Erst fährt der Bauer den Dünger aufs Land. Dann pflügt er dasselbe und säet sein Winterkorn, z. B. Roggen, Weizen, Gerste rc. Hat er niedrige Aecker mit Winterkorn besäet, so gräbt er an den niedrigsten Stellen derselben kleine Graben, damit den Winter über kein Wasser auf dem eben hervorgekeimten Korn stehen

bleibe. Ist der Bauer mit seinen Saatfeldern aufs Reine, so nimmt er eine Hauptverbesserung mit seinen Befriedigungen vor, gräbt z. B. die Graben aus, und erhöhet mit der ausgegrabenen Erde die Wälle, bepflanzt einzelne Stellen eines Walls, oder ganze Wälle mit neuem Buschwerk. Im Herbst nimmt er sein Vieh wieder in den Stall ꝛc.

Im Winter. Der Winter erlaubt dem Bauer selten, auf dem Felde zu arbeiten, wenn er auch auf seinen Aeckern und an seinen Befriedigungen etwas zu thun hätte. Er muß diese Geschäfte deswegen bis zum Frühjahr liegen lassen. Jetzt arbeitet er häufiger in seinem Hause, drischt sein Korn aus, macht es rein und bringt es auf den Kornboden, oder bewahrt es in Säcken auf. Die übrigen Geschäfte eines Bauers im Winter hangen von verschiedenen Umständen ab. Ist viel Holzung in der Gegend, so wird Holz gefällt, gesägt, gespalten, zu Hause gefahren und zum Austrocknen in Faden gesetzt. Hat der Bauer viel Mohrland, aus welchem er im Sommer Torf graben kann, so fährt er den Winter über Torf in die Stadt ꝛc.

60.

Ein guter Schüler.

Ein guter Schüler steht des Morgens mit dem guten Vorsatz auf, den Tag über durch sein Verhal-

ten seinen Eltern und Lehrern viel Vergnügen zu machen. Wenn er sich gewaschen, die Haare ausgekämmt, seine Kleider abgebürstet und ordentlich angezogen hat, kommt er zur bestimmten Zeit in die Schule. Weder auf dem Wege nach der Schule, noch bei seiner Ankunft daselbst macht er durch Geräusch, oder durch andre unanständige Dinge, Aufsehen. Sobald er in die Lehrstube getreten ist, begiebt er sich auf seinen bestimmten Platz, und erwartet, wenn der Lehrer noch nicht gegenwärtig ist, die Ankunft des Lehrers. Wenn der Lehrer kommt, so steht er auf, und beweist ihm durch höfliches Grüßen seine Achtung. Während des Unterrichts beobachtet er, nicht aus Furcht vor Strafe, sondern aus Liebe zu seinem Lehrer und aus Neigung etwas Nützliches zu lernen — überhaupt ein verständiger und guter Mensch zu werden, alle Vorschriften, die ihm sein Lehrer gegeben hat. Spricht der Lehrer über Religionswahrheiten mit seinen Schülern, so giebt er genau Achtung auf alles, was sein Lehrer sagt, damit er nicht blos die Religionslehren selbst kennen lernt, sondern auch erfährt, wie er dieselben anwenden soll, wenn er ein guter und nützlicher Mensch werden will. Wird er im Rechnen unterrichtet, dann bemüht er sich, vorzüglich mit den Gründen seines Verfahrens bekannt zu werden — und fragt seinen Lehrer bescheiden, sobald er dieses oder jenes nicht recht verstehen kann. Bei den Leseübungen sucht er nicht allein laut und vernehmlich zu lesen, sondern auch den singenden Ton zu vermeiden ꝛc. Wenn die Lehrstunden geendigt sind,

geht er wieder ruhig zu Hause. Hier denkt er über das, was er in der Schule gehört hat, wieder nach, und schreibt sich das Wichtigste desselben auf, damit es ihm auch noch in der Zukunft nützlich seyn möge. Ein solcher Schüler wird durch Hülfe seiner Eltern, seiner Lehrer und durch eignen Fleiß ein geschickter, guter, nützlicher und glücklicher Mensch werden.

61.

Sommer.

Der Sommer nimmt, nach der Abtheilung der Jahrszeiten, den 21 Junii seinen Anfang. Sein erster Tag ist uns der längste im ganzen Jahr. Die übrigen werden, sowie die Tage im Herbst, nach und nach immer kürzer, weil die nördliche Fläche unsrer Erdkugel, die sich im Winter und Frühjahr allmählich gegen die Sonne hebt, und also länger von der Sonne beschienen werden kann, sich im Sommer und Herbst in derselben Ordnung wieder senkt. Im Sommer bemerken wir, wie, auf eine uns unbegreifliche Weise, das Gras zur gehörigen Länge hervorwächst, wie die Feld- und Gartenfrüchte ihre vollkommene Größe erhalten, und zu unserm Unterhalte und zu unserer Erfrischung reifen. Auf deu Grasfeldern sehen wir ganze Heerden nützlicher Hausthiere weiden, in den Sonnenstrahlen unzählbare Insecten spielen. Unsern Geruchsnerven duften von den vielen Sommerblumen, von dem kräutervollen Grase, aus

welchem der Landmann Heu macht, und von dem gemäheten und trocknenden Getraide, angenehme Gerüche entgegen. Mit dem frohen Gedanken, fürs ganze Jahr Nahrung für sich, für seine Familie und auch noch für Andre zu erndten, füllt der Landmann seine Scheunen, die im verfloßnen Winter ausgeleert worden sind. — Der Sommer hat also viele Reitze, und giebt uns täglich Beweise der unendlichen Wohlthätigkeit unsers gütigen Gottes.

63.

Kleidung der Menschen.

Die Producte, aus welchen unsre Kleidungsstücke verfertigt werden, sind z. B. Wolle, Baumwolle, Flachs, Felle von Thieren u. s. w. Die Wolle bekommen wir von den Schaafen, welche vom Schäfer auf der Weide gehütet werden; sie wird gewaschen gekratzt oder gekämmt, und zu Garn gesponnen. Aus dem Wollengarn werden allerhand Zeuge gewebt, und aus diesen Zeugen von dem Schneider Röcke, Westen, Camisöle und andre Kleidungsstücke gemacht. Auch werden aus Wollengarn viele Strümpfe und Handschuh gestrickt. Aus ungesponnener Wolle macht der Hutmacher Hüte. — Die meiste Baumwolle wächst auf einem Strauch, dessen Frucht, in welcher die Baumwolle sitzt, ohngefähr so groß, als eine Welschenuß ist. Wenn die Frucht reif ist, so öffnet sie sich durch die Wärme, welche die Wolle ausdehnt, von selbst. Auch

aus Baumwolle, wenn sie zu Garn gesponnen ist, werden allerhand Zeuge z. B. viele Cattune gewebt, und viele Strümpfe und Handschuh gestrickt — Flachs wird vom Landmann aus Leinsaamen gezogen. Der Landmann säet nämlich Leinsaamen in einen gehörig gedüngten und gepflügten Acker, reinigt nachher den hervorwachsenden Flachs vom Unkraut, und zieht ihn, wenn er seine gehörige Größe erhalten und reife Knoten oder Saamenköpfchen gewonnen hat, mit der Wurzel aus der Erde. Von diesem Flachse werden nun in fest sitzenden eisernen Kämmen die Knoten abgerissen, und der Flachs selbst wird eine gewisse Zeit ins Wasser gelegt, oder auf feuchten, mit Gras bewachsenen Boden ausgebreitet, damit die Schaben desselben mürbe werden. Durch Brechen und Schwingen wird er alsdann von den Schäben, und durch Hecheln von der Heede gereinigt. Sowohl aus der Heede als aus dem Flachs wird Leinengarn gesponnen, aus welchem der Leineweber Leinwand webt. Zu Kleidungsstücken wird sowohl heedene als fláchsene Leinwand benutzt — Die Felle der Thiere, aus welchen Kleidungsstücke verfertigt werden, sind z. B. Felle von Schaafen und vom Rindvieh. Aus den ersteren, wenn sie vom Weßigerber zubereitet sind, werden Beinkleider, Handschuh rc. und aus den letztern, wenn sie sich durch Bearbeitung des Lohgerbers in Leder verwandelt haben, vom Schuster Schuhe und Stiefeln gemacht.

Die Kleidungsstücke haben den Nutzen, daß sie unsern Körper bedecken und vor Kälte, auch wohl in heis-

sen Sommertagen vor den brennenden Sonnenstrahlen schützen. Nie muß man sich aber zu sehr mit Kleidungsstücken bedecken, weil dadurch das Ausdünsten unsers Körpers verhindert wird, und keine frische Luft, die unserm Körper so zuträglich ist, an ihn kommen kann.

63.

Gutes durch unsre Nebenmenschen.

Der Bauer baut das Feld, damit wir Korn erhalten; der Müller mahlt uns das Korn, und der Bäcker bäckt uns Brod daraus. Der Schlächter schlachtet Ochsen, Schaafe, Schweine und verschafft uns Fleisch. Durch den Brauer erhalten wir Bier. Durch den Gärtner Gartenfrüchte — Der Tuchmacher macht uns Tuch oder Lacken. Der Schneider verfertigt uns daraus Röcke, Westen ꝛc. Der Leinweber macht uns Leinen. Die Näherin macht uns aus Leinen unsre Wäsche. Der Schuster macht uns Stiefeln, Schuhe ꝛc. Der Strumpfwirker Strümpfe. Der Färber färbt dieselben. Der Hutmacher macht uns Hüte. — Der Maurer, der Zimmermann, der Tischler, der Glaser, der Schmied, der Mahler, arbeiten an unsrer Wohnung. — Der Tischler macht uns Tische, Bänke, Bettstellen, Schränke, Chattullen, Commoden ꝛc.; der Stuhlmacher Stühle; der Uhrmacher Uhren; der Töpfer Schüsseln, Teller, Töpfe; der Kupferschmied Kessel, Pfannen; der Klempner Leuchten, Durchschläge, Reibeisen; der Zinngießer Schnallen, Leuch-

ter; der Schmied Feuerschaufeln und Zangen; der Böttcher Tonnen, Baljen; der Silberschmied Löffel ꝛc.

64.

Ein schlechter Schüler.

Ein schlechter Schüler kommt gewöhnlich zu spät in die Schule, und stört dadurch die schon vorhandenen Kinder in ihrer Aufmerksamkeit. Sein Ansehen erweckt Eckel, seine Haare sind ungekämmt. In seinem Gesichte und auf seinen Händen sieht man den dicksten Schmutz. Seine Nägel an den Fingern sind in geraumer Zeit nicht beschnitten, und gleichen den Klauen der Vögel. Seine Kleidungsstücke sind weder ausgeklopft und abgebürstet, noch ordentlich angezogen, sondern hangen, als wenn sie geliehene Kleider wären, um seinen schmutzigen Körper. Bei seiner Ankunft in der Schule ruhig nach seinem Platze zu gehen, ist seine Sache nicht; durch sein Poltern richtet er, bis der Lehrer ihn ernstlich zur Ruhe verweist, erst große Unordnung an. Sitzt er nun endlich mit verstörten Blicken und zerstreuter Seele an seinem Orte, so ist doch noch nicht viel bey ihm gewonnen. Auf den Vortrag des Lehrers giebt er nicht Acht, denn um etwas Nützliches zu lernen, ist er nicht in die Schule gekommen. Während der Leseübungen sieht er nicht, wie die andern Schüler, sorgfältig ins Buch, sondern aus den Fenstern, oder nach andern Gegenständen in der Lehrstube. Wird gerechnet, so mahlt er ein wenig auf seine Ta-

fel, und beim Schreiben achtet er wenig auf die Vorschrift, welche der Lehrer ihm gegeben hat, sondern schreibt unleserliche Buchstaben und Wörter, und besudelt sein Schreibebuch so, daß ein reinlicher Mensch es nicht anfassen kann. Dabei, daß er selbst nichts lernt und immer schlechter wird, läßt er es nicht bewenden, auch seine Mitschüler sucht er durch allerhand Neckereien von ihren Geschäften abzuhalten. Er fängt Zänkereien mit ihnen an, indem er sie bald dies, bald jenes beschuldigt. Sind die Schulstunden, welches er sehnlich wünschte, endlich aus: so lärmt und tobt er auf dem Wege nach Hause auf die unsittlichste Weise, worüber bei Eltern und Lehrern oft Klagen einlaufen. Daß er ausser den Lehrstunden über das Wenige, was er in der Schule zu hören gezwungen war, nicht nachdenkt, und daß er dieses Wenige den folgenden Tag wieder vergessen hat, läßt sich leicht denken. Nichts ist natürlicher, als daß ein solcher Schüler, wenn er sich nicht bald ernstlich bessert, seine ganze Lebenszeit hindurch ein einfältiger, schlechtgesinnter, unnützer, ja wohl gar schädlicher Mensch bleibt.

65.

Kochen.

Unsre Nahrungsmittel, z. B. Fleisch, Kohl, Erbsen, Bohnen ꝛc. genießen wir nicht roh, sondern sie werden vor dem Genuß auf verschiedene Weise zubereitet und gekocht. Dies zu thun gehört vorzüglich fürs

Frauenzimmer. Es muß dem Frauenzimmer deswegen bekannt seyn, aus welchen Naturproducten Speisen zubereitet werden können, und welche Producte unter den vielen die gesundesten und nahrhaftesten sind; wie die Speisen aus Fleisch, Früchten und Pflanzen zubereitet werden sollen, um nicht allein nahrhaft, sondern auch wohlschmeckend zu seyn. Das Frauenzimmer muß bei der Zubereitung der Speisen nichts verschwenden, sondern so wenig als möglich gebrauchen — und vorzüglich mit den zu kochenden Speisen reinlich umgehen. Unreine Speisen sind nicht allein eckelhaft zu essen, sondern auch der Gesundheit sehr nachtheilig.

66.

Wagen.

Der größte Theil eines Wagens besteht aus Holz, theils aus Eichen, theils aus Buchenholz. Am Wagen bemerken wir erstlich das Gestell. Dieses hat 4 runde Arme oder Axen, welche nach ihren äußern Enden immer dünner werden. Der vordere Theil des Gestells hängt mit dem hintern Theil desselben durch einen, von vorne nach hinten gehenden horizontal liegenden, Balken zusammen. Damit sich aber der Wagen gehörig biegen kann, so ist der genannte Balken mit dem vordern Theil des Gestells vermittelst eines eisernen Bolten verbunden. Im vordern Theil des Gestells ist der Deichsel, eine lange, am hintern Ende viereckte, und nach vorne zu runde Stange, durch eiserne Ringe und Bolten befestigt. Um die

4 Axen des Wagengestells, welche, besonders auf der untern Seite, mit ganz hartem Eisen beschlagen sind, laufen die Räder. Da die Axen auswärts immer dünner werden, so muß das Loch, welches durch den mittelsten Theil des Rades, oder durch die Nabe geht, auch am äußern Ende enger seyn. Im Gegentheil könnte das Rad keinen festen Gang haben. Durch das ofte Umrollen des Rades um die mit Eisen beschlagene Axe könnte die Oeffnung der Nabe leicht zu groß werden. Damit dieses nicht geschieht, so ist sie mit mehreren eisernen Ringen ausgefüttert. Von der Nabe, an welcher, um das Spalten zu verhüten, auch auf der äußern Fläche mehrere Ringe angebracht sind, bis zum Rande oder zum Kranz des Rades gehen, in regelmäßiger Entfernung von einander, die Speichen. In jedem Rade zählt man gewöhnlich 12. Wenn das Rad 12 Speichen hat, so ist der Rand desselben aus 6 krummen Holzstücken oder Felgen zusammengesetzt, die in Verbindung mit einander einen Zirkel bilden. Der Bauer, weil er nur selten auf Steinpflaster fährt, hat oft Wagen, an denen der Rand oder der Kranz der Räder nicht mit Eisen belegt ist. Der Rand der Räder an solchen Wagen, deren man sich in der Stadt, oder überhaupt auf Steinpflaster bedient, muß, wenn er nicht gleich abnutzen soll, mit dickem Eisen beschlagen werden. Im obern Theil des Gestells sind 4 schräge in die Höhe stehende Stangen oder Rungen befestigt. Zwischen und an diesen Stangen ruht der Oberwagen, der entweder aus Bretern oder aus Leitern und einem Wagenkorb zusammengesetzt ist. Wagen sind sehr

nützliche Maschinen. Auf Wagen fährt der Bauer seinen Dünger zu Felde, sein Korn zu Hause. Das Korn, welches er für sich und seine Hausfamilie nicht gebraucht, bringt er auf Wagen zum Verkauf in die Stadt. Viele Producte werden auf Wagen (Frachtwagen) aus einem Lande in das andere gebracht. Der Wagen bedienen sich Reisende. Wagen braucht der Kaufmann um seine Waare, wenn sein Packraum nicht an einem schiffbaren Flusse steht vom Schiffe in den Packraum, oder umgekehrt aus dem Packraume bis zum Schiffe zu fahren. Auf Wagen fahren wir spazieren ꝛc.

67.

Pferd.

Das Pferd ist ein vierfüssiges Thier. Es hat an den Füßen ungespaltene Hufen, am Halse, den es schön gebogen hält, eine Mähne, eine breite Brust, einen geraden Rücken, einen runden und langgestreckten Leib, einen mit langen Haaren bewachsenen Schweif und schlanke Schenkel. Ein gesundes und wohlgefüttertes Pferd ist reinlich, munter und muthig. Hufe und Zähne sind seine Waffen. Seine Stimme nennt man wiehern. Das Futter eines Pferdes ist Gras, Klee, Heu, geschnittenes Stroh mit Haber, Roggen ꝛc. vermischt. Reines Wasser ist sein Getränk.

Nutzen der Pferde. Die Pferde werden vor Wagen, Pflug und Egge gespannt. Auch bedient man

sich derselben zum Reiten. Sie müssen ferner gewisse Maschinen z. B. Mühlen, Zeugrollen ꝛc. ziehen. Man gebraucht sie im Kriege. Aus der Haut der Pferde, wenn sie vom Lohgerber zubereitet ist, werden Pferdegeschirre, Ueberzüge an Kutschen u. s. w. gemacht. Mit den Pferdehaaren polstert man Matratzen, Stühle, Sattel ꝛc. Die Hufen werden zu Kämmen verarbeitet. Der Mist der Pferde ist ein sehr warmer Dünger.

68.

Backen.

Unser gewöhnliches Roggenbrod wird aus Roggenmehl, welches auf einer Kornmühle aus Roggen gemahlen ist, gemacht. Die Leute, welche sich fast einzig und allein mit Brodbacken beschäftigen, werden Bäcker genannt. Diejenigen Frauenzimmer, welche die Hauswirthschaft gehörig verstehen, können auch Brod backen. Sie nehmen Roggenmehl, vermischen es mit warmen Wasser und machen einen Brodteig daraus. Damit der Teig gehörig sauer werde, oder in Gährung gerathe, welches geschehen muß, wenn das Brod eine gesunde und wohlschmeckende Speise werden soll, so mischen sie Sauerteig unter denselben. Der Sauerteig ist nichts anders, als ein Teig aus Roggenmehl und Wasser, der schon gegährt hat, oder schon sauer (nicht verdorben) ist. Wenn sie den Brodteig so lange geknetet haben, bis er ganz zähe ist, so formen sie Brod aus demselben. Die wie ein Brod geformten Stücke Teig, werden nun ent-

weder zu dem Bäcker geschickt, um sie in seinem Ofen backen zu lassen, oder, welches auf dem Lande gewöhnlich ist, in einem eignen Ofen gahr gebacken.

69.

Wald.

Ein Wald oder Gehölze hat viele Bäume — in unsern Gegenden gewöhnlich viele Eichen und Buchen. Die Bäume stehen unregelmäßig durch einander, so wie die Natur sie hervorgebracht hat. An einigen Stellen stehen die Bäume sehr nahe an einander, an andern Stellen hingegen sind sie ziemlich weit von einander entfernt. Die Bäume, welche nahe an einander stehen, sind gewöhnlich die höchsten und dünnsten, weil sie nur Platz haben, in die Höhe zu wachsen. Von den umgehauenen oder gefällten Eichen braucht der Lohgerber die Rinde, und aus dem Holze, wenn es trocken ist, baut man Häuser, Schiffe rc. auch macht man aus demselben allerhand Mobilienstücke, z. B. Tische und Schränke. Die gefällten Buchen geben Brennholz. Auch werden aus demselben Wagen, Pflüge — Stühle rc. verfertigt. Wenn in einem Walde ein brauchbarer Baum umgehauen und weggeräumt ist, so muß, damit die Nachwelt keinen Mangel an Holz haben darf, der leere Platz wieder mit einem jungen Baum bepflanzt werden. In einem Walde sollte man nie das Vieh weiden lassen, weil von demselben nicht allein die jungen Sprößlinge der neugepflanzten Bäume, sondern alle Sträucher, aus

welchen Bäume hervorwachsen, abgefressen werden. Die Wälder sind nicht blos den Menschen nützlich, sondern sie dienen ihnen auch zum Vergnügen. Wie angenehm ist es nicht in einer Gegend, wo viele Holzungen sind zu wohnen! Wie viel Vergnügen macht es uns nicht, im Frühjahr und Sommer in einem Walde spazieren zu gehen, und wie gerne hören wir nicht den abwechselnden Gesang der in einem Walde sich aufhaltenden Singvögel!

70.

Herbst.

In dieser Jahrszeit verlieren sich manche Gegenstände, die uns im Frühjahr und Sommer so viel Vergnügen machten. Der Saft der Bäume fängt an langsam in die Höhe zu steigen. Die Blätter der Bäume, welche deswegen keine hinlängliche Nahrung erhalten, vertrocknen und fallen ab. In einigen Pflanzen stocken im Herbst die Säfte gänzlich, und diese müssen verwelken und sich wieder in Erde, aus welcher sie gewachsen sind, verwandeln. Auf den Feldern sehen wir nicht mehr das wachsende und reifende Getraide. Von den Weiden ist das Vieh auf die Ställe getrieben. Die Wiesen, welche voll Gras und Blumen waren, stehen zum Theil unter Wasser. In den Wäldern hören wir keine Vögel singen. Die Witterung wird unbeständig, und die Luft häufig mit Nebel angefüllt. Dies alles läßt uns denken, daß der Winter nahe ist. Der zufriedne Mensch fühlt sich auch in dieser Jahrszeit glücklich. Er

freut sich des Guten, was der Sommer hervorbrachte, und genießt dasjenige, was er im Sommer ersparte und für den Herbst und Winter aufbewahrte, mäßig und mit Dankbarkeit gegen den Geber alles Guten, der aus weisen Absichten will, daß die Natur im Herbst und Winter ruhen, und im Frühjahr aufs neue zu wirken anfangen soll.

71.

Nähen und Sticken.

Frauenzimmer nähen vermittelst einer Nähnadel und eines Fadens, gewöhnlich an einem Nährahmen oder am Nähküssen. Die Zeuge, welche auf verschiedene Weise genäht, z. B. gesäumt, zusammengestickt rc. werden, sind z. B. Leinwand, Cattun, Seide, Taft, Nesseltuch rc. Aus solchen Zeugen werden von ihnen verfertigt: Kleider, Hemden, Oberhemden, Halstücher, Bettüberzüge, Stuhlüberzüge, Bettlacken, Tischlacken, Servietten, Handtücher, Schürzen, Bett- und Fenstergardinen rc. Durch Nähen werden auch von ihnen die Kleidungsstücke, welche anfangen abzunutzen, ausgebessert, geflickt und gestopft.

Frauenzimmer machen auch an Nährahmen auf seidenen, wollenen und leinenen Zeugen mit weisem Zwirn, oder mit coulörten und bunten Fäden, auch wohl mit Gold und Silber, allerhand Figuren, Blumen, Laubwerk und dergleichen. Diese Beschäftigung heißt Sticken.

72.

Gefahren des Reitens.

Einige Pferde stolpern leicht, so bald ihnen nur das Mindeste im Wege liegt. Wenn der Reitende, dessen Pferd stolpert und fällt, nicht fest im Sattel sitzt, und sich beim Fallen des Pferdes nicht nach hinten biegt, um das Gleichgewicht zu behalten: so stürzt er leicht nach vorne zu vom Pferde. Einem Pferde, welches leicht stolpert, muß man, während des Reitens auf demselben, den Kopf mit dem Zügel in die Höhe halten. — Andre Pferde sind so schüchtern, daß sie über eine Kleinigkeit, z. B. über ein unerwartetes Auffliegen eines Vogels aus einem Busche, gleich in Schrecken gerathen. Alsdann machen sie gewöhnlich einen Seitensprung, und werfen den Reuter, wenn er sich nicht mit seinen Schenkeln fest hält, herunter. Die Gefahr ist hier für den Reuter am größten, wenn er mit einem Fuße im Steigbügel hangen bleibt. Wenn man reitet, muß man also nie den größten Theil des Fusses, sondern nur die vordere Spitze oder die Zehen in dem Steigbügel halten — Es giebt auch Pferde, die ein ganz weiches Maul haben, und das Stossen mit einem Stangenzaum durchaus nicht vertragen können. Wenn man auf einem solchen Pferde reitet und den Zügel zu hart anfaßt, so hebt das Pferd sich gleich mit dem ganzen Vordertheil in die Höhe, um den Stoß des Gebisses rückwärts auszuweichen. Es kann sich so weit auf die Hinterfüsse in die Höhe heben, daß es rück-

wärts überschlägt, und seinen Reuter zerschmettert. Jeder also, der auf einem ihm unbekannten Pferde reiten will, muß vorher wohl untersuchen, ob dasselbe das harte Anfassen des Zügels dulden kann oder nicht. — Ein ungeschickter Reuter kann, wenn er in ein Gedränge kommt, oder wenn er durch ein Thor reitet, leicht einen Fuß verrenken. Dem geschickten Reuter widerfährt solches aber selten, weil er die Zehen seiner Füsse nicht aus: sondern einwärts hält. — In einem Walde hangen die Aeste der Bäume oft so niedrig, daß zwar ein Pferd ohne, aber nicht mit einem Reuter unter denselben wegkommen kann. Wer also in einem Walde geschwind reitet, kann daher leicht an einem herunterhangenden Aste den Kopf zerschlagen.

47.

Von einigen Gewichten.

Ein Quentel ist der 4te Theil eines Loths, und $\frac{1}{2}$ Loth $\frac{1}{4}$ einer Unze, also hält eine Unze 8 Quentel.

2 Unzen sind $\frac{1}{4}$ Mark, auf eine ganze Mark gehen also 16 Loth; oder 64 Quentel.

$\frac{1}{2}$ Mark ist $\frac{1}{4}$ Pf., also auf ein ganzes Pf. werden 16 Unzen; oder 32 Loth; oder 128 Quentel gerechnet.

$3\frac{1}{2}$ Pfund sind $\frac{1}{4}$ Liespf. folglich hält 1 Lpf. 28 Mark.

2 Liespf. sind $\frac{1}{4}$ Centner, also ist 1 Centner — 112 Pf.

$\frac{5}{8}$ Centner gehen auf $\frac{1}{4}$ Schiffpfund, auf 1 Schiffpfund also 20 Liespfund.

74.

Stricken.

Das Stricken geschieht vermittelst der dazu gehörigen Stricknadeln oder Stricksticken, indem ein Faden so künstlich in einander geschlagen wird, daß ein Kleidungsstück daraus entsteht. Der Faden, welcher zusammengestrickt wird, kann von Seide, Wolle, Baumwolle, Seide und Wolle vermischt, und auch von Flachs seyn. Die Kleidungsstücke, welche man strickt, sind: Strümpfe, Handschuh, Mützen, in einigen Gegenden werden auch Kamisöler und Futterhemden gestrickt.

75.

Feuer.

Das Feuer, welches wir, seinem Wesen nach am wenigsten kennen, durchdringt alle leblose um lebendige Körper. Jeder Körper wird durch eine heftige Bewegung erhitzt — ein Beweis für das Daseyn des Feuers in demselben. Feuer ist in der Luft, die wir einathmen, im Wasser, das wir trinken, in der Erde, die uns ernährt. Feuer ist in jeder Pflanze, sie mag noch wachsen, oder schon verdorrt seyn. Feuer ist in unserm ganzen Körper, so wie in dem Körper eines jeden einzelnen Thiers, verbreitet. Feuer muß also ein sehr fei-

ner Körper seyn, da es in die kleinsten Zwischenräume eines Körpers dringen kann. — Wenn das Feuer in Bewegung gesetzt wird, so dehnt es sowohl die festen, als flüßigen Körper aus. Die Eisen, durch welche die Plätteisen erwärmt werden, schwellen durch die Kraft des Feuers oft so auf, daß sie nur mit vieler Mühe in die Oeffnung des Plätteisens gebracht werden können. Milch, Wasser, Bier und andre Flüßigkeiten werden in einem Gefäße am Feuer so ausgedehnt, daß oft ein Theil davon aus dem Gefäß gedrängt wird. Durch die Kraft des Feuers werden die festen Körper nicht blos ausgedehnt, sondern theils in flüßige, theils in feste Körper, die ihre vorige Beschaffenheit verlohren haben, verwandelt. Die Körper, welche durchs Feuer in Flüß gerathen oder schmelzen, sind z. B. Gold, Silber, Kupfer, Zinn, überhaupt alle Metalle, so wie alle verhärtete Oele und Fette. — Sand, Steine und Salze verwandelt das Feuer in Glaß, Thonerden in Stein, manche Steine und auch die Muschelschaalen in Kalk ꝛc.

Nutzen des Feuers. Es erwärmt unsern Körper, und trägt dadurch viel zur Gesundheit desselben bei, es macht die Erde fruchtbar, und hält die Säfte der Pflanzen flüßig. Durchs Feuer erhalten manche Nahrungsmittel der Menschen die gehörige Zubereitung. Vermittelst des Feuers giebt der Künstler und Handwerker den Metallen eine beliebige Bildung ꝛc.

76.

Ochse.

Die Ochsen und Kühe sind vierfüßige wiederkäuende Thiere. Sie haben einen plumpen Körper. An ihrem großen und viereckten Kopfe sind Hörner angebracht, welcher sie sich zu ihrer Vertheidigung bedienen. Die genannten Thiere haben einen dicken hängenden Bauch, kurze dünne Beine, gespaltene Hufe, und einen Schwanz, der am untern Ende mit einem Büschel langer Haare bewachsen ist. Die Hörner der Ochsen und Kühe sind rund, spitz zulaufend, inwendig hohl und bald aus-, bald einwärts gebogen. Ihre Farbe ist rothbraun, schwarz, fleckicht, weiß, weißgrau ꝛc. Wenn sie ihre Stimme hören lassen, so sagen wir, daß sie brüllen. Die Nahrung der Ochsen und Kühe ist Klee, Gras, Kohl, Heu, Stroh, (geschnitten und ungeschnitten) Haber, gemahlner Roggen ꝛc.

Nutzen dieser Thiere. Viele Bauern bedienen sich statt der Pferde der Ochsen beim Ackerbau, weil sie nicht so theuer zu unterhalten sind, als die Pferde; sie spannen die Ochsen sowohl vor den Wagen, als vor den Pflug und die Egge. Die Kühe versorgen uns mit Milch und Kälbern. Milch wird entweder frisch genossen, oder man bereitet aus derselben Butter, Käse und andre wohlschmeckende Speisen. Die Kälber werden theils zu Kühen und Ochsen aufgezogen, theils geschlachtet. — Das Fleisch der geschlachteten Kühe und Och-

sen ist eine nahrhafte Speise. Auch die Eingeweide dieser Thiere werden, wenn sie gereinigt und gehörig zubereitet sind, genossen. Aus ihrem Talg werden Lichter gemacht, auch wird derselbe in Seifensiedereien benutzt. Das Blut der Ochsen und Kühe braucht man in Zuckersiedereien zur Reinigung des Zuckers. Ihr Fell wird vom Lohgerber zu Leder bereitet. Mit ihren Haaren polstert man Stühle, Sättel 2c. aus. Aus ihren Knochen und Hörnern macht der Drechsler Tabakspfeifen, Dintenfässer, Knöpfe 2c., der Kammmacher Kämme 2c.

77.

Spinnen.

Man spinnt auf Spinnrädern, oder auf Spindeln. Je feiner und besser der Flachs, der Hanf, die Baumwolle und Schaafwolle sind, desto feineres Garn kann daraus gesponnen werden. Man muß das Garn weder zu fest, noch zu loß spinnen. In beiden Fällen zerreißt es leicht. Wenn das Garn gut genannt werden soll, so muß es vorzüglich eben, oder nicht an einigen Stellen dicker und an andern Stellen dünner gesponnen seyn. Manche haben die üble Gewohnheit an sich, daß sie beim Spinnen krumm sitzen. Dies ist nicht allein den Eingeweiden in der Brust- und Unterleibshöhle sehr nachtheilig, sondern dadurch kann auch leicht das Rückgrath eine schiefe und unnatürliche Richtung erhalten. Nicht selten sieht man

alte Personen, die durch krummes Sitzen am Spinnrade gebrechlich geworden sind.

78.

Schaaf.

Zu den vierfüßigen und wiederkäuenden Thieren gehört auch das Schaaf. Die Hufe seiner dünnen Füsse sind gespalten. Die meisten Schaafe haben eine weiße Farbe, doch giebt es auch schwarze und gefleckte Schaafe. Einige Schaafe, wohin vorzüglich die Männchen oder Böcke gehören, haben Hörner. Die Schaafe sind sanfte, friedliche, einfältige und furchtsame Thiere. Sie sind so furchtsam, daß sie bei dem kleinsten Geräusche zusammenfahren und sich in einen Haufen drängen. Weil sie in Gefahren sich nicht selber zu helfen wissen, so suchen sie gerne Schutz bei Menschen. Große Hitze, Regen und Schnee können sie nicht vertragen. In heißen Ländern wird ihre Wolle hart und steif, wie Ziegenhaare. In kalten Ländern ist die Wolle der Schaafe ebenfalls steif und haaricht. Die Nahrung der Schaafe ist Gras, Klee, Heu ꝛc. am liebsten geniessen sie allerhand wohlriechende Kräuter z. B. Timian, Rosmarin. Aus dem Grunde weiden die Schaafe gerne in gebirgichten Gegenden, wo viele Kräuter wachsen. Salz, welches sie gerne lecken, ist ihnen sehr gesund, weil ihr Blut und ihr Fleisch leicht in Fäulung geräth.

Nutzen der Schaafe. Die Schaafe in unsern Gegenden geben uns Wolle — auch Milch, aus wel-

cher Käse gemacht werden. Ihr Fleisch ist uns eine wohlschmeckende Speise. Ihr Fett oder ihren Talg brauchen wir zu Lichtern. Aus ihren Fellen macht der Pergamentmacher Pergament, ein papierartiges Leder, auf welches sich gut mit Bleistift schreiben läßt. Das Pergament braucht man auch häufig zu Bücherbänden — Aus den Fellen der Schaafe wird ferner vom Weißgerber Leder zu Handschuhen zubereitet. Der Kürschner verfertigt Pelze daraus. Aus den feinen Gedärmen der Schaafe bereitet und dreht man Saiten zu Violinen und andern Instrumenten.

79.

Waschen.

Ein Geschäft, vor welchem sich kein gesundes Frauenzimmer scheuen muß, ist das Waschen. Beim Waschen bedient man sich der Seife, die in Seifensiedereien aus Aschenlauge, ungelöschtem Kalk und Talg, oder Oel gesotten wird. Durch die Seife erhält das heiße Wasser eine solche Beschaffenheit, daß es den Schmutz von der Wäsche, wenn nämlich die Wäsche in demselben hinlänglich gerieben wird, abnimmt. Wenn das Zeug gehörig gewaschen und gespült ist: so kommt es im Sommer auf die Bleiche. Hier wird es bei trockenem Wetter oft mit Wasser begossen, damit die Luft, indem sie das Zeug wieder trocken macht, die etwa in demselben gebliebenen unreinen Theile mit fortnehmen möge. Nach dem Bleichen wird die Wäsche wieder gespült, und dann, wenn die feine Wäsche erst mit Stärke versehen ist, zum Trocknen, mit Knei-

pen auf einer Schnur befestigt. Von der trockenen Wäsche wird der gröbste Zeug in einer Rolle, das feine aber, nachdem man es wieder ein wenig angefeuchtet hat, mit Plätt- oder Streicheisen geglättet. — In einigen Gegenden wird bei der Wäsche etwas anders verfahren, indem man das Zeug baucht. Die Hauptbeschäftigungen beim Bauchen bestehen darin, daß man die Wäsche, wenn sie im Seifenwasser gut gewaschen ist, in eine Tonne oder Balje bringt, mit Holzasche belegt, heißes Wasser darauf gießt, und dieses Wasser, (welches durch die Asche zu einer Aschenlauge wird, durch alles Zeug dringt, und durch eine Oeffnung im Boden der Tonne oder Balje wieder herausläuft,) so oft heiß macht, und von neuem aufs Zeug gießt, bis das Zeug ganz heiß wird. — Ist man mit dem Bauchen fertig, so wird die Balje oder Tonne mit der Wäsche nach einem Teich oder andern Wasser gebracht, wo die Wäsche, durch Schlagen mit Waschhölzern und durch Spülen, die unreinen Theile, welche beim Bauchen durch die heiße und scharfe Aschenlauge losgegangen sind, verliert.

80.

Winter.

Der Winter ist die rauheste Jahrszeit. Unsere Wintertage, an welchen wir bisweilen, wegen der vielen Nebel- und Schneewolken, die Sonne kaum einen Augenblick sehen können, sind sehr kurz, und unsre

Nächte, welche sich gewöhnlich durch einen hohen Grad von Kälte auszeichnen, desto länger. Unsre Felder sind öde und mit Schnee bedeckt, die Flüsse und Seen mit einer Eisrinde überzogen. In den Wäldern hören wir, wie an den Bäumen die gefrornen Aeste und Zweige sich an einander reiben und schlagen, wie manche wilde Thiere vor Kälte, vor Durst und wegen Mangel an Futter heulen ꝛc.

Doch auch in dieser rauhen Jahrszeit erkennen wir die **Weisheit** unsers Weltregierers. Wenn der Winter nicht wäre, so würden der Frühling und der Sommer nicht so viele Reize für uns haben. Die Erfahrung lehrt uns, daß ein beständiges Einerlei ermüdet. — Unsre Felder, wenn sie beständig Früchte tragen sollten, würden an Fruchtbarkeit verlieren, statt daß sie jetzt durch Ruhe und durch die salzigen und andern Theile des Schnees, der sie bedeckt, für das folgende Frühjahr und den kommenden Sommer neue Kräfte erlangen. — Auch giebt uns der Winter Gelegenheit, mit der Güte Gottes bekannt zu werden. Wie väterlich hat Gott nicht auch im Winter für uns gesorgt. Ihm haben wir unsre Häuser, in welchen wir wohnen, unsre Kleider, mit welchen wir uns bedecken, das Holz oder den Torf, mit welchem wir unsre Zimmer heitzen, und das Licht, welches zur Erleuchtung der langen Winterabende dient, zu verdanken.

81.

Garten.

Ein Küchengarten. In diesem finden wir mancherlei Küchengewächse, welche vom Gärtner aus Saamen gezogen und gepflanzt sind. Dahin gehören z. B. der Braune; der Grüne; der Blumen; der Savoienkohl, die Pahl; die Zucker; und die Türkischen Erbsen, die sogenannten großen, die Türkischen; und die Erdbohnen, die Kartoffeln, die gelben Wurzeln, die Rüben, die Möhren, der Meerrettig, der Rettig, der Radies, die Gurken, die Melonen, der Salat, die Petersillienwurzeln, der Sellerie, der Porree, der Spinat, der Sauerampfer ꝛc.

Ein Obstgarten. Hier fallen uns allerhand Obstbäume in die Augen, diese sind, damit sie bessere Früchte tragen, als sie in ihrem natürlichen Zustande thun würden, vom Gärtner entweder gepfropft — oder oculirt — oder abgelegt ꝛc. Zu den Obstbäumen werden gerechnet: der Apfelbaum, der Birnbaum, der Pflaumenbaum, der Kirschenbaum, der Aprikosenbaum, der Pfirschbaum ꝛc.

Ein Blumengarten. Damit die Blumen sich vervollkommnen, werden sie abgelegt, oft versetzt, auch werden sonst noch manche Veränderungen mit ihnen vorgenommen. In einem Blumengarten finden wir z. B. die Rose, die Nelke, die Hiazinte, die Lilie, die Levkoie, die Tulpe, das Aurickel, das Veilchen, die Nachtviole, den Ranunkel ꝛc.

82.

Die Welt ist ordentlich eingerichtet.

Die Erde, durch Thau und Regen befeuchtet, und durch die Sonne erwärmt, bringt Pflanzen hervor. Die Pflanzen dienen zur Erhaltung der Thiere; und Thiere und Pflanzen geben den Menschen Nahrung, Kleidung, Wohnung ꝛc. Nach den besondern Bedürfnissen der Menschen und Thiere richten sich die Umstände einer jeden Landesgegend. Die heißen Länder bringen zur Erquickung der Bewohner kühlende Früchte, z. B. Citronen, Apelsinen ꝛc. hervor — andre heiße Länder werden durch häufigen Regen abgekühlt — In kalten Ländern fehlts nicht an Thieren, deren Pelzwerk den Menschen zum Schutz vor der Kälte dient. Jedes Land hat seine eignen Producte. Hätten alle Länder gleiche Producte mit einander gemein, so würde die wechselseitige Verbindung der Menschen, die in verschiedenen Ländern wohnen, aufhören und die allgemeine Thätigkeit geschwächt werden.

Durch Nachdenken über die Einrichtung des Menschen selbst werden wir mit der vortrefflichsten Ordnung bekannt. Jeder einzelne Theil des menschlichen Körpers ist an der passendsten Stelle angebracht. Das Auge steht am höchsten, und kann sich nach allen Seiten umwenden, damit der Mensch auf alles, was um ihn vorgeht, desto besser Acht haben kann. Die Nase hat nahe über dem Munde

ihre Stelle; die Seele kann also gleich durch die Geruchsnerven erfahren, ob die Speisen, die in den Mund gebracht werden, gut oder verdorben sind. Die Arme, mit denen die meisten und schwersten Geschäfte verrichtet werden, sind da, wo der menschliche Körper am stärksten ist, befestigt ꝛc.

Zu jeder Lebensart finden sich Menschen. Auch zu den gefährlichsten und mühsamsten Lebensarten haben so viel Menschen, als erfordert werden, Neigung ꝛc.

2. Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten.

83.

Tische und Bänke.

a Aehnlichkeiten.

Dieser Tisch und diese Bank sind beide Mobilienstücke in unserm Lehrzimmer. Sie sind beide vom Tischler gemacht. Die Materie, aus welcher Tisch und Bank gemacht sind, ist Holz. Der oberste Theil des Tisches ist eine Platte; auch der oberste Theil der Bank besteht aus einem platt liegenden Brete. Der Tisch hat Füsse; die Bank auch. Die Füsse des Tisches sind ziemlich fest mit der Platte verbunden; dasselbe gilt von der Bank. Die Oberfläche der Tischplatte ist eben; dieselbe Eigenschaft finden wir an dem horizontal liegenden Brete der Bank. Sowohl die Bank als der Tisch haben diese Eigen-

schaft vom Tischler, vermittelst eines Hobels, erhalten. Bank und Tisch sind von gleicher Länge. Damit Tisch und Bank desto dauerhafter sind, so hat der Mahler beide mit Oelfarbe angestrichen. Beide sind beweglich; sie leiden aber beide durch häufiges Umherschieben, daher muß man sie, wenn man sie von der Stelle bringen will, heben. Der Tisch und die Bank sind nützlich — auf der Bank kann man sitzen, und auf den Tisch etwas legen. Soll man Tisch- und Bank aber zu der Absicht, warum sie da sind, gebrauchen, so müssen beide reinlich gehalten werden.

b Unähnlichkeiten.

Der Tisch ist größer, als die Bank. Man kann leichter die Bank als den Tisch von der Stelle bewegen. Die Tischplatte ist aus mehrern Bretern zusammengesetzt, und ziemlich breit; die horizontal liegende Platte der Bank besteht nur aus Einem Brete, und ist auch nur schmal. Auch die Füsse der Bank sind einfacher, als die Füsse des Tisches. Ferner sind die Bankfüsse auch nicht so hoch, als die Tischfüsse. Der ganze Tisch ist also höher, als die Bank. Der Tischler muß, um einen Tisch zu machen, mehr Holz haben, als er gebraucht, wenn er eine Bank verfertigen will. Er gebraucht mehr Zeit einen Tisch, als eine Bank zu tischlern. Ein Tisch muß deswegen theurer als eine Bank seyn. Tisch und Bank haben einen verschiedenen Nutzen.

84.

Fenster und Spiegel.

a Aehnlichkeiten.

Der Spiegel, so wie das Fenster, sind künstliche Körper, und zwar Körper, die durch menschliche Kunst bereitet sind. Der größte Theil eines Spiegels, so wie eines Fensters, ist Glas. Sowohl ein Spiegel, als ein Fenster kann von schlechtem und auch von gutem Glase gemacht seyn. Ein Spiegel und Fenster von gutem Glase sind theurer, als ein Spiegel und Fenster von schlechtem Glase. Im ersten Fall sind Fenster und Spiegel nicht blos schöner von Ansehn, sondern auch zur Erreichung der Absicht ihres Daseyns geschickter. Das Glas eines Spiegels und das Glas eines Fensters sind gegossen. Die Glasscheiben eines Fensters sind eingefaßt; dasselbe können wir von einer Spiegelscheibe behaupten. Spiegel- und Fensterscheiben zerbrechen leicht. Sie können deswegen beide sich nicht biegen lassen, auch das Fallen auf einen harten Gegenstand nicht leiden. Fenster und Spiegel sind nützlich. Die Fenster lassen nämlich Licht in ein Zimmer und schützen vor der äußern Luft; und der Spiegel entwirft uns, wenn Licht gegenwärtig ist, ein Bild des Gegenstandes, den wir davor stellen. Sollen Fenster und Spiegel uns durch das Angeführte gehörig nützlich werden, so muß man sie rein halten. Sowohl auf dem Spiegel als auf einem Fenster ist jede Art Schmutz leicht bemerkbar.

b. Unähnlichkeiten.

Ein Fenster ist ein Theil eines Gebäudes, ein Spiegel aber ein Mobilienstück. In einem Hause sieht man mehr Fenster, als Spiegel. Spiegel sind entbehrlicher, als Fenster. Ein Spiegel hat nur Eine, höchstens zwei Scheiben; die meisten Fenster sind aber aus mehrern Scheiben zusammengesetzt. Die Scheibe eines Spiegels ist dicker, als eine Fensterscheibe. Die hintere Seite einer Spiegelscheibe ist mit Zinn und Quecksilber belegt; dies ist bei den Fensterscheiben nicht der Fall. Die Fensterscheiben sind durchsichtig, die Spiegelscheibe kann es nicht seyn, weil sie mit der genannten undurchsichtigen Materie belegt ist. Das Licht fällt durch die Fensterscheiben; von der Spiegelscheibe prallt es zurück. Die Spiegelscheibe ist geschliffen und polirt, die Fensterscheiben nicht; folglich hat die Spiegelscheibe eine größere Glätte, als die Fensterscheiben. In vielen Fenstern sind die Scheiben in Blei eingefaßt, und ein großer Theil der Spiegel hat einen hölzernen Rahmen. Das Fenster ist vom Glaser, der Spiegel vom Spiegelfabrikanten gemacht. Auch in Ansehung des Nutzens unterscheiden sich Fenster und Spiegel.

85.

Kirche und Wohnhaus.

a Aehnlichkeiten.

Sowohl die Kirche als das Wohnhaus ruht auf einem Grunde. Bei beiden Gebäuden folgt auf den Grund die Mauer. In der Mauer der Kirche, und

auch in der Mauer des Wohnhauses sind mehrere Oeffnungen. — In diesen sind Fenster und Thüren angebracht. Die Fenster in beiden Mauern haben gleichen Nutzen. Durch die Thüren kommt man in die Kirche und in das Wohnhaus. Der oberste Theil der Kirche ist das Dach. Auch das Wohnhaus hat ein Dach. Das Dach der Kirche, und auch das Dach des Wohnhauses haben einen wichtigen Nutzen. Ersteres dient der Kirche und letzteres dem Wohnhause zum Schutz vor Regen, Hagel, Schnee ꝛc. Die genannten Theile der Kirche sind so zusammengesetzt oder gebaut, daß sie einen Raum einschließen. Auch von den angeführten Theilen des Wohnhauses läßt sich dieses behaupten. Kirche und Wohnhaus müssen also Gebäude seyn. Bei Erbauung der Kirche sind Mauerleute, Zimmerleute, Tischler, Schmiede, Glaser ꝛc. thätig gewesen. Von diesen Handwerkern ist auch das Wohnhaus erbaut. Das Wohnhaus muß von den genannten Handwerkern dann und wann ausgebessert werden; dieselbe Veränderung muß die Kirche, wenn sie nicht ganz baufällig werden soll, leiden.

b Unähnlichkeiten.

Die Kirche ist ein gemeinschaftliches Gebäude; das Wohnhaus nicht. Gewöhnlich ist eine Kirche auch grösser, als ein Wohnhaus. Ein Wohnhaus wird bewohnt; eine Kirche nicht. In der Kirche wird des Sonntags und an andern Festtagen gepredigt, dann kommen viele Menschen daselbst zusammen, um sich von Gott und von seinem Willen belehren zu lassen — Gott für das

viele von ihm erhaltene Gute gemeinschaftlich zu danken 2c.; dieses geschieht nicht in einem Wohnhause. Kirche und Wohnhaus unterscheiden sich auch vorzüglich durch ihre innere Einrichtung, und durch das, was wir in diesen beiden Gebäuden antreffen. In dem Wohnhause sind Wohnstuben, Schlafzimmer, Säle, in welchen allerlei Mobilienstücke stehen; diese finden wir nicht in der Kirche. Das Wohnhaus hat eine Küche voller Küchengeräthe, eine Speisekammer u. s. w. diese treffen wir ebenfalls in der Kirche nicht an. In der Kirche hingegen sieht man eine Kanzel, einen Altar, in den meisten Kirchen eine Orgel 2c.

86.

Stiefeln und Schuhe.

a Aehnlichkeiten.

Stiefeln und Schuhe gehören zu den Kleidungsstücken, und unter diesen zum Fußzeug. Der größte Theil der Stiefeln, so wie der Schuhe, besteht aus Leder. Der untere Theil eines Schuhes und auch eines Stiefels wird Sohle genannt. Die Sohlen der Stiefeln bestehen, wie die Sohlen der Schuhe, aus mehreren über einander liegenden Stücken Leder. Das Leder der Sohlen ist dicker, als das übrige Leder der Schuhe und Stiefeln. Die Sohlen der Stiefeln und auch die Sohlen der Schuhe haben nicht an allen Stellen gleiche Breite. An beiden laufen sie nach vorne spitz und nach

hinten schmal zu. Die Sohlen sind mit einem aus Hanfgarn zusammengerollten und mit Pech bestrichenen Faden am Oberleder befestigt, und so genau damit verbunden, daß kein Wasser dazwischen zu dringen im Stande ist. Weil die Sohlen des genannten Fußzeugs bei jedem Schritt, den man thut, an dem Fußboden, oder wenn man auf Steinpflaster geht, an den Steinen reiben, so nutzen sie bald ab. Wenn sie abgenutzt sind, kann man sowohl die Stiefeln als die Schuhe wieder versohlen lassen. Hinten am Boden der Stiefeln und Schuhe sind Absätze. Diese sind, einige Frauenzimmerschuhe ausgenommen, aus vielen, über und fest aneinander liegenden, dicken Stücken Leder zusammengesetzt. Ein Theil derselben ist sowohl bei den Schuhen, als bei den Stiefeln zusammengenäht. Die übrigen Theile sind durch Pflöcke an einander genagelt. Die Stiefeln und auch die Schuhe sind aus den ebengenannten Theilen, und auf die angeführte Weise vom Schuster gemacht.

b Unähnlichkeiten.

Zu einem Paar Stiefeln gehört mehr Leder als zu einem Paar Schuhe. An einem Paar Stiefeln ist mehr zu machen. Weil also zu einem Paar Siefeln mehr Leder gehört, und länger daran gearbeitet werden muß: so sind die Stiefeln auch theurer, als die Schuhe. Die Sohlen der Stiefeln sind gewöhnlich dicker und stärker, als die Sohlen der Schuhe. Es kostet dem Schuster mehr Mühe, ein Paar Stiefeln, als ein Paar Schuhe zu versohlen. Schuhe sind im Sommer,

und Stiefeln im Winter ein bequemes Fußzeug. Stiefeln sind besser auf Reisen, zumal für Fußgänger, als Schuhe, denn in Stiefeln hat man einen weit festern Gang. Durch Schuhe wird der hintere Theil der Fersen leicht verwundet.

87.

Hände und Füße des menschlichen Körpers.

a Aehnlichkeiten.

Sie sind Theile unsers Körpers, und zwar seiner Gliedmaßen. Wir haben zwei Hände; auch zwei Füße. Hände und Füße sind zusammengesetzt aus Knochen, Muskeln, Adern, Nerven ꝛc. Durch die Knochen erhalten Hände und Füße ihre gehörige Festigkeit. Weil Hände und Füße Muskeln haben, so können sie sich bewegen. Zur Ernährung der Hände und Füße dringt das Blut in die Adern derselben. Ihre Nerven sind Vermittler der Gefühlsempfindungen. Wir erhalten also eine Gefühlsempfindung, so bald Hände und Füße berührt werden. An den Händen unterscheiden wir Handwurzel, Mittelhand und Finger. An den Füßen werden ebenfalls Fußwurzel, Mittelfuß und Zehen unterschieden. In der Handwurzel finden wir mehrere neben einander liegende und durch starke sehnichte Bänder verbundene Knochen; dasselbe gilt von der Fußwurzel. Von der Handwurzel gehen durch die Mittelhand fünf Röhrenknochen nach den Fingern. Der Mittelfuß hat auch fünf solcher Röhrenknochen. An der Handwurzel

Bayerische
Staatsbibliothek
München

liegen die fünf Röhrenknochen sich am nächsten, und bei den Fingern sind sie am weitesten aus einander getrennt; so liegen auch die Röhrenknochen des Mittelfußes zwischen Fußwurzel und Zehen. Jede Hand hat fünf Finger, eben so jeder Fuß fünf Zehen. Sowohl die Knochen der Finger, als der Zehen, sind Röhrenknochen. Die Knochen der Finger sind durch Gelenke unter sich, und auch mit den Röhrenknochen der Mittelhand verbunden; auf dieselbe Weise stehen die Röhrenknochen der Zehen unter sich und mit den Röhrenknochen des Mittelfußes in Verbindung. Die Daumen beider Hände haben jeder für sich nur zwei Glieder. Zwei Glieder zählen wir auch an jeder großen Zehe der beiden Füße. So wie die vier übrigen Finger jeder Hand drei Glieder haben, so haben die 4 kleinen Zehen jedes Fußes ebenfalls jede drei Glieder. Auf der Rückseite der Fingerspitzen liegen Nägel; dasselbe gilt von den Zehen. Die Nägel geben den Fingerspitzen Festigkeit, und machen die Finger zum Fühlen und Anfassen geschickter. Auch die Zehen erhalten durch die Nägel mehr Festigkeit, und werden geschickter, dem Druck des harten Bodens und der Steine während des Gehens zu widerstehen.

b Unähnlichkeiten.

Die Hände sind Theile der obern, und die Füsse Theile der untern Gliedmaßen. Die Hände sind in einer geraden Richtung mit dem Unterarme verbunden; die Füße machen mit dem Unterschenkel einen Winkel. Eine Handwurzel hat acht, eine Fußwurzel aber nur sie-

ben Knochen. In einer Fußwurzel finden wir einen Knochen, nämlich den Fersenknochen, der viel größer als die andern ist; dieß ist nicht in einer Handwurzel der Fall. Die Röhrenknochen eines Mittelfußes sind länger und dicker, als die Röhrenknochen einer Mittelhand. Die Finger sind länger, als die Zehen. Der Daum einer jeden Hand kann sich weiter von den übrigen vier Fingern bewegen, als die große Zehe eines Fußes von den andern Zehen sich entfernen kann. Die Hände brauchen wir zum Anfassen und Fühlen, und die Füsse zum Gehen und Stehen.

88.

Wand- und Taschenuhr.

a Aehnlichkeiten.

Beide Uhren sind Maschinen — vom Uhrmacher zusammengesetzt — In beiden Uhren sind mehrere Räder. Die Räder der Wand- und Taschenuhr haben am äußern Rande Zacken. Alle Zacken am Rande eines und desselben Wanduhrrades sind sich gleich; dies finden wir eben so in einer Taschenuhr. In beiden Uhren sind grössere und kleinere Räder. Wenn wir die Räder einer Wanduhr mit einander vergleichen, so finden wir, daß die Zacken des einen nicht gleich sind den Zacken des andern Rades; das nämliche gilt auch von den Rädern einer Taschenuhr. Die Räder der Wanduhr sowohl als der Taschenuhr sind so künstlich mit einander verbunden, daß die Zacken und Erhöhungen in einander

fassen. Daher kommts, daß alle Räder in Bewegung gerathen, so bald das erste Rad in Bewegung gesetzt wird. Einige Räder einer Wanduhr bewegen sich, wenn die Uhr geht, langsamer, als andre. Auch dieses gilt von den Rädern einer Taschenuhr. In beiden Uhren bewegen sich die Räder am langsamsten, welche zunächst mit den Zeigern in Verbindung stehen. Sowohl die Wand- als die Taschenuhr hat eine Scheibe, und beide Uhren haben auf der vordern Fläche ihrer Scheibe wenigstens Einen beweglichen Zeiger. Die Bewegung der Zeiger richtet sich an beiden Uhren nach der Bewegung der Uhrräder, mit welchen sie verbunden sind. Die Zeiger bewegen sich von der Linken zur Rechten. Der Zirkel, welchen der Zeiger einer Wanduhr beschreibt, ist in zwölf gleiche Theile getheilt, und die Gränzen dieser gleichen Theile sind mit den Ziffern 1. 2. 3. 4 — 12. bezeichnet. Dasselbe finden wir auf der Scheibe einer Taschenuhr. An beiden Uhren sind die Zwölftel des erwähnten Cirkels wieder in kleinere, aber auch gleiche Theile abgetheilt. Bei einer Wand- und auch bei einer Taschenuhr durchläuft der Stundenzeiger in einer Stunde ein Zwölftel des ganzen Cirkels. Die meisten Wand- und Taschenuhren haben außer dem Stundenzeiger auch einen Minutenzeiger. Dieser muß bei beiden Uhren den ganzen Cirkel in einer Stunde durchlaufen. Für die Minutenzeiger sind vorzüglich die kleinern Abtheilungen des Cirkels. Damit die genannten Uhren nicht vom Staub, oder von andern unreinen Theilen leiden, so haben sie ein oder mehrere Gehäuse. Wand- und Taschenuhr machen, wie bereits bemerkt ist, uns

damit bekannt, wie viele Stunden, oder kleinere Zeiten z. B. halbe, Viertelstunden ꝛc. vom Tage verflossen sind.

b Unähnlichkeiten.

Die einzelnen Theile einer Wanduhr, z. B. Räder, Scheibe, Zeiger ꝛc. sind größer, als die einzelnen Theile einer Taschenuhr. Die Räder einer Taschenuhr sind aber gewöhnlich am feinsten. Die Räder einer Taschenuhr werden durch eine mehrmal übereinander gewundene elastische Stahlfeder, und die Räder einer Wanduhr gemeiniglich durch Gewichte in Bewegung gesetzt. Damit die Räder einer Taschenuhr sich regelmäßig und nicht zu schnell bewegen: so ist in der genannten Uhr eine Spindel angebracht. Dieselbe Absicht wird bei einer Wanduhr durch den Perpendicul erreicht. Eine Wanduhr, welche durch Gewichte getrieben wird, muß man, wenn sie gehen soll, an einer Stelle hangen lassen; eine Taschenuhr hingegen kann man beständig bei sich tragen. Viele Wanduhren zeigen die Stunden nicht blos durch einen Zeiger, sondern auch durch Schläge an. Taschenuhren, die dieses auch thun, sind sehr selten. Auch durch die Gehäuse unterscheiden sich Wand- und Taschenuhr. Die Wanduhren haben gewöhnlich ein Gehäuse von Holz; die Taschenuhren aber von Metall, z. B. von Gold, Silber, Tomback ꝛc.

89.

Feld und Garten.

a Aehnlichkeiten.

Das Feld ist ein Stück Land; der Garten auch. Sowohl das Feld, als der Garten hat eine Gränze. Auf dem Felde und im Garten wachsen allerhand nützliche Pflanzen, die aus Saamen gezogen werden. Auf dem Felde wachsen z. B. verschiedene Arten Getraide, Klee, Flachs rc.; im Garten z. B. Erbsen, Bohnen, Kohl rc. Im Frühjahr sieht man auf dem Felde, wie die Pflanzen hervorkeimen; im Sommer, wie sie zur gehörigen Größe gelangen, blühen, Saamen bekommen und reifen; im Herbst, wie sie, weil ihre Säfte zu stocken anfangen, verwelken; und im Winter, wie einige Pflanzen, welche die Kälte nicht ganz zerstören kann, erstarrt liegen; dasselbe nehmen wir nach Verschiedenheit der Jahrszeit im Garten wahr. Unter den Pflanzen, die ein Feld oder ein Garten nach dem Willen des Bauers oder des Gärtners hervorbringt, findet man Unkraut, oder solche Pflanzen, die von selbst, ohne daß ihr Saame gesäet wurde, hervorwachsen. Soll das Feld Getraide, und der Garten Gartengewächse hervorbringen, so müssen beide gehörig bearbeitet werden. Je mehr Dünger ein Garten erhält, desto fruchtbarer wird dessen Boden. Die Aecker des Feldes, welche vielen Dünger erhalten, sind auch zum Getraidebau am geschicktesten. Feld und Garten werden vorzüglich

durch Sonnenschein, Regen, Thau, Frost, Schnee ꝛc. fruchtbar gemacht. Sowohl dem Felde als dem Garten ist Frost nur im Winter zuträglich. Friert es im Frühjahr zu strenge, so erfrieren sowohl die jungen zarten Pflanzen des Feldes, als des Gartens. Sowohl die Pflanzen und Früchte des Gartens als des Feldes dienen Menschen und Thieren zur Nahrung.

b Unähnlichkeiten.

Ein Feld ist größer, als ein Garten, Das Gartenland ist gewöhnlich lockerer und fetter, als das Ackerland. Das Ackerland wird vom Bauer mit einem Pflug und einer Egge, die von Pferden oder Ochsen gezogen werden, bearbeitet. Das Gartenland aber wird vom Gärtner, oder von Arbeitsleuten, nach Anordnung des Gärtners, mit einem Spaden gegraben und mit einer Harke geharkt. Das Feld ist in mehrere Aecker, der Garten hingegen in mehrere kleinere und größere Beete getheilt. In den meisten Gärten findet man mehr Arten Gartengewächse, als ein Feld Getraide hat. Sieht man aber auf die Menge der einzelnen Pflanzen, so wird der Garten vom Felde weit übertroffen. Die mehresten Gärten haben gepfropfte, oculirte ꝛc. Obstbäume; die Felder nicht. Das Ackerland wird in hiesiger Gegend nur 4 oder 5 Jahr nach der Reihe besäet, und liegt darauf eben so lange als Weideland; das Gartenland läßt man aber selten einen Sommer ruhen. Aus dem Grunde muß ein Garten auch mehr Dünger haben, als ein Feld. Wenn der Landmann sein Feld bebaut, so

sieht er nur darauf, daß er von demselben den möglichst größten Nutzen erhält; der Gärtner aber will nicht allein so viele und so gute Gartengewächse, als thunlich ist, ziehen, sondern auch alles in seinem Garten künstlich geordnet wissen.

90.

Stadt und Dorf.

a Aehnlichkeiten.

Eine Stadt hat Straßen; auch in einem Dorfe finden wir wenigstens Eine Straße. In einer Stadt und in einem Dorfe sind die Straßen nicht an allen Stellen gleich breit — Die Plätze, welche dadurch in einer Stadt gebildet sind, heißen Marktplätze. — Nicht bloß eine Stadt, sondern auch ein Dorf hat mehrere Häuser. Diese Häuser stehen in beiden Oertern nicht sehr weit auseinander. Die Häuser einer Stadt, so wie die Häuser eines Dorfs sind nicht von gleicher Größe. In einer Stadt sehen wir Gebäude, in welchen Naturproducte aufbewahrt werden, man nennt sie Packhäuser; ähnliche Gebäude sind die Scheunen eines Dorfs. Eine Stadt hat Häuser, in denen Brod gebacken wird; auch ein Dorf hat Backhäuser, wie man sie daselbst nennt. Selten findet man ein Dorf, in welchem nicht eine Schule ist; auch in einer Stadt sind Schulen. Bei mehrern Häusern in der Stadt sind Gärten, stehen Bäume; auch dieses finden wir in einem Dorfe. Ein Dorf wird von verschiedenen Fami-

lien bewohnt; wir finden in einer Stadt ebenfalls verschiedene Familien. Die meisten Familien eines Dorfs müssen sich ihren Unterhalt durch Arbeit verschaffen; dem größten Theil der Stadtfamilien würde es auch an allem, was zur Befriedigung seiner Bedürfnisse dient, fehlen, wenn er nicht arbeiten wollte. Wenn wir die Bewohner einer Stadt mit einander vergleichen, und auch die Einwohner eines Dorfs in Gedanken zusammen stellen, so finden wir, daß so wohl die Erstern, als die Letztern, in Ansehung ihrer Begriffe, ihrer Meinungen, ihrer Gesinnungen rc. sehr verschieden sind.

b Unähnlichkeiten.

Viele Städte sind durch Wälle und Graben eingeschlossen; die Dörfer nicht. Solche Thore, als eine Stadt gewöhnlich hat, finden wir am Eingange eines Dorfs nicht. In jeder Stadt ist wenigstens Eine Kirche; nicht in jedem Dorfe. Ein Dorf hat nicht so viele Häuser, als eine Stadt. Die Häuser einer Stadt stehen näher an einander, sind größer, und gewöhnlich auch schöner gebaut, als die Häuser eines Dorfs. Weil die Häuser einer Stadt so nahe an einander stehen, so können sie nicht, so wie die Häuser eines Dorfs, ein Dach von Stroh haben, denn dies würde bei einer Feuersbrunst gar zu leicht zünden. Auch dadurch, daß eine Stadt ein Rathhaus, verschiedene Fabriken z. B. Wollenfabriken, Cattunfabriken, Tabaksfabriken, Zuckersiedereien rc. hat, unterscheidet sie sich von einem Dorfe. Die meisten

Städte, welches bei den Dörfern selten der Fall ist, liegen an einem schiffbaren Flusse. Solche Städte haben also Schifffarth. In den Städten unsrer Gegend sind die wichtigsten Straßen gepflastert; dies ist nicht, wiewohl es zu wünschen wäre, in allen Dörfern der Fall. In den Straßen einer Stadt wird mehr gefahren, geritten, gegangen, als in den Straßen eines Dorfs. Die Einwohner einer Stadt heißen Bürger; die Bewohner eines Dorfs Landleute, Bauern. Eine Stadt hat Bürgermeister und Rath — Die meisten Einwohner einer Stadt sind Fabrikanten, Kaufleute, Künstler, Handwerker; der größte Theil der Einwohner eines Dorfs beschäftigt sich mit dem Ackerbau oder mit der Viehzucht. Korn, Schlachtvieh, Feurung muß der Stadtbewohner kaufen; der Landmann hat dieses zu verkaufen. In einer Stadt sieht man täglich Bauern; nicht umgekehrt in einem Dorfe täglich Bürger.

91.

Niedersächsische und Obersächsische Kreis.

a Aehnlichkeiten.

Beide Kreise sind Theile von Deutschland — liegen beide auf der nördlichen Seite des deutschen Reichs — gränzen beide an der Ostsee und beide am Ober- und Niederrheinischen Kreis. Die Elbe fließt sowohl durch den Ober- als Niedersächsischen Kreis. In beiden Kreisen sind alle Länder nicht gleich fruchtbar —

In beiden sind Gebirge, z. B. im Niedersächsischen Kreis das Harz:, und im Obersächsischen das Erzgebirge. Auf den Gebirgen beider Kreise wächst Holz. Im Innern derselben findet man Metall. In beiden Kreisen sind Getraidebau und Viehzucht beträchtlich. Beide Kreise haben wichtige Städte und Festungen, z. B. im Obersächsischen Kreis Dresden, Berlin, Leipzig ꝛc.; im Niedersächsischen Kreis Hamburg, Hannover, Bremen ꝛc. In beiden Kreisen sind viele Dörfer. — Beide Kreise sind stark bewohnt. Die Einwohner beider Kreise sind arbeitsam. Beide Kreise haben wichtige Fabriken, z. B. die Cattunfabriken in Hamburg, und die Porcellanfabriken in Meissen und Berlin.

b Unähnlichkeiten.

Der Obersächsische Kreis ist größer als der Niedersächsische. Ersterer gränzt, außer den genannten Gränzen, noch an Preußen, Pohlen, Schlesien, Böhmen, und letzterer an Schleswig — an der Nordsee — und am Westphälischen Kreis. Im Obersächsischen Kreis ist nach der Elbe die Oder, und im Niedersächsischen die Weser der wichtigste Fluß. Der Obersächsische Kreis ist in mehr Länder getheilt, als der Niaders. Kreis. In jenem Kreise liegen andere Städte, andre Dörfer, als in diesem. Der Niedersächsische Kreis hat die wichtigsten Reichsstädte, z. B. Hamburg, Lübeck, Bremen. Dem König von Engelland gehört ein großer Theil vom Niedersächsischen, und dem König von Preußen ein großer Theil

vom Obersächsischen Kreis. Der Niedersächsische Kreis liefert mehr Salz, als der Obersächsische (z. B. Halle, Lüneburg). Der Seidenbau ist im Obersächsischen Kreis beträchtlicher, als im Niedersächsischen. In Ansehung der Bienenzucht hat der Niedersächsische Kreis, besonders das Hannöversche, einen Vorzug.

92.

Deutschland und Frankreich.

a Aehnlichkeiten.

Sie sind Länder in Europa — große Länder — In beiden Ländern ist die Luft an allen Orten nicht gleich, wiewohl in beiden Ländern, im Ganzen genommen, gemäßigt und gesund. Sowohl Frankreich als Deutschland hat große Gebirge — in Frankreich z. B. die Pyrenäen, die Sevennen rc.; in Deutschland das Fichtelgebirge, das Riesengebirge rc. Beide Länder haben sehr große Flüsse — in Deutschland fließt z. B. die Donau, der Rhein, die Elbe, die Oder; in Frankreich die Seine, Loire, Garonne, Rhone. Frankreich und Deutschland haben große Seestädte, z. B. in Frankreich Bourdeaux — in Deutschland Triest — Frankreichs sowohl als Deutschlands Einwohner sind sehr thätig, deswegen zeichnen sich Frankreich und Deutschland vorzüglich durch Handlung, Manufacturen und Fabriken aus. Die Deutschen und Franzosen handeln nach allen Welttheilen. — Beide Länder haben z. B. große Seiden- und Wol-

lenmanufacturen — vortreffliche Glas- und Spiegelfabriken. In den Fabriken beider Länder werden nicht blos in-, sondern auch ausländische Producte bearbeitet — Frankreich und Deutschland haben viel Obst, besonders viel Wein. Wiewohl Deutschlands Producte aus dem Mineralreich den Vorzug haben, so hat Frankreich doch sowohl als Deutschland viel Marmor. Beide Länder haben viel Salz, besonders hat Frankreich viel Seesalz. In beiden Ländern ist der Flachs- und Hanfbau sehr gut — die Schaafzucht vortrefflich ꝛc.

b Unähnlichkeiten.

Deutschland ist größer als Frankreich. Deutschland hat gegen 30, und Frankreich ohngefähr 25 Millionen Einwohner. Die Einwohner der beiden Länder haben eine verschiedene Sprache. Deutschland ist ein Kaiserthum, zu welchem 10 Kreise und auch noch einige andre Länder, z. B. Böhmen gerechnet werden; Frankreich ist jetzt eine Republik und in 83 Departementer getheilt. Deutschland hat mehr Getraide, als Frankreich; auch ist die Viehzucht in Deutschland besser. Die Bergwerke in Deutschland sind ergiebiger an Metall, als die Bergwerke in Frankreich. — Die Gesundbrunnen in Deutschland sind die berühmtesten. — Frankreich, besonders der südliche Theil desselben, liefert das beste Baumöl — das sogenannte Provenceröl — Aus dem südlichen Theil Frankreichs kommen auch vorzüglich die Kapern, oder die getrockneten Blüthenknospen, welche man zu verschiede-

nen Speisen gebraucht. Deutschland hat andre Münzsorten als Frankreich.

93.

Hund und Katze.

a Aehnlichkeiten.

Hund und Katze sind nützliche Hausthiere, indessen trifft man doch auch hin und wieder wilde Hunde, so wie auch wilde Katzen an. Die Hunde und Katzen sind fleischfressende Thiere. Sowohl Hunde als Katzen sind sehr hitzig, und müssen deswegen, um ihren Durst zu löschen, oft saufen. So wie man größere und kleinere Hunde hat, so hat man auch größere und kleinere Katzen. Die Hunde und Katzen haben einen mit Haaren bedeckten Körper. Die Farbe der Haare bei verschiedenen Hunden ist, so wie die Farbe der Haare bei verschiedenen Katzen, verschieden. Auch sind die Haare aller Hunde, so wie die Haare aller Katzen, nicht gleich weich anzufühlen. Die Hunde, so wie die Katzen, tragen gewöhnlich ihren Schwanz in die Höhe gebogen. Junge Hunde und junge Katzen sind 9 — 10 Tage nach ihrer Geburt blind. Sie mögen, so lange sie noch jung sind, außerordentlich gerne spielen. Die Katzen lassen sich bisweilen gerne streicheln, und sind dann sehr schmeichelhaft; daß die Hunde sich gerne an Menschen schmiegen, und sich von denen, die sie kennen, liebkoßen lassen, ist sehr bekannt. Schnelle Abwechselung der Kälte und Hitze können Hunde und Katzen nicht vertragen. Diese, so

wie verfaultes Fleisch, und Mangel an Trinken, verursachen sowohl bei den Katzen, als bei den Hunden, das fürchterliche und gefährliche Tollwerden. Sowohl das Fell der Hunde, als das Fell der Katzen, kann benutzt werden. — Besonders giebt das Fell der wilden Katzen ein sehr gutes Pelzwerk — Auch wird von einigen Völkern das Katzen- und Hundefleisch gegessen — Das Hundefleisch soll wie gutes Hammelfleisch schmecken — Hunde und Katzen sind auch darin, daß sie ihren Unrath verscharren, einander ähnlich.

b Unähnlichkeiten.

Wir zählen mehr Arten Hunde als Katzen. Unter den Hunden giebts z. B. Bullenbeiser, Englische Doggen, Schlächterhunde, Jagdhunde — Hühnerhunde, Windspiele, Dachshunde — Pudel, Mopshunde, Schäferhunde rc. Die Katzen theilt man nur gewöhnlich in wilde und zahme Katzen ein. Die Augen der Hunde und Katzen sind sehr verschieden eingerichtet. Anstatt daß bei den Hunden der Sehpunct allezeit rund ist, so hat er bei den Katzen am Tage die Gestalt einer Linie, und nur des Nachts bekömmt er, indem er auch zugleich größer und ganz glänzend wird, eine runde Figur. Deswegen können die Katzen des Nachts eben so gut sehen, als am Tage; die Hunde nicht. Die Katzen haben eine schärfere Zunge, als die Hunde. Der Sinn des Geruchs ist bei den Hunden stärker, als bei den Katzen. Im Gesicht, und eigentlich an der Schnautze, haben die Katzen lange Borsten; nicht alle Hunde. Die Katzen unterscheiden sich auch von den Hunden durch

ihre elektrischen Haare. Die Krallen der Katzen sind dünner und schärfer als die Krallen der Hunde. Wiewohl die Hunde ihre Krallen bewegen können, so sind sie doch nicht im Stande, dieselben, so wie die Katzen, einzuziehen. Die Hunde können weit schneller laufen, als die Katzen; die Katzen aber, wegen ihrer scharfen Krallen, weit geschickter klettern, als die Hunde. Die Hunde laufen gerne im Trott; der Gang der Katzen aber ist leise und schleichend. Die Hunde haben beständig eine kalte Nase; die Katzen nicht. Wenn den Katzen recht wohl ist, fangen sie an, vermittelst zweier zarten, hinten im Schlunde ausgespannten Häute, zu schnurren; solche schnurrende Töne können die Hunde nicht hervorbringen. Die Katzen miauen; die Hunde bellen. Die Katzen fressen gerne Fische; den meisten Hunden aber sind Fische, besonders rohe Fische, sehr zuwider. Die Hunde sind sehr gierig, und verschlingen deswegen ihre Speisen sehr rasch; die Katzen hingegen kauen sehr langsam, besonders wenn sie Speisen aus dem Pflanzenreiche genießen. Die Hunde sind weit gelehriger, als die Katzen. Auch sind die Hunde sehr treue, die Katzen hingegen sehr falsche Thiere. Die Hunde nützen den Menschen vorzüglich durch ihre Wachsamkeit; die Katzen aber dadurch, daß sie Mäuse und Ratten wegfangen. Wenn die Katzen von einer Höhe herunterfallen, so nehmen sie selten Schaden, denn sie können sich während des Fallens eine solche Wendung geben, daß sie auf die Füsse zu stehen kommen; diese Geschicklichkeit besitzen die Hunde nicht. Wiewohl die meisten Hunde reinliche Thiere sind, so waschen und putzen sie

sich doch nicht so, als die Katzen. Die Katzen bringen ihr Alter ohngefähr auf 10 — 12, und die Hunde auf 15 — 20 Jahre.

94.

Küh und Schaaf.

a Aehnlichkeiten.

Kühe und Schaafe sind vierfüssige Thiere, sie haben gespaltene Hufe. Die Kühe haben Hörner; manche Schaafe auch. Anstatt, daß manche andre Thiere nur Einen Magen haben, so haben die Kühe und Schaafe 4 Magen, nämlich Paasen, Haube, ꝛc. Kühe und Schaafe kauen ihr Futter zwei Mal, welches vorzüglich deswegen, weil sie oben im Munde keine Zähne haben, nothwendig ist. Sowohl die Kühe als die Schaafe beissen ihr Futter nur erst in der Geschwindigkeit einigemal durch, und füllen mit demselben den ersten und zweiten Magen an. Hier wird das verschluckte Futter erst etwas eingeweicht. Wenn die Kühe und Schaafe sich nun satt fühlen, so legen sie sich gerne nieder, und bringen dann das eingeweichte Futter wieder in die Höhe und ins Maul. Jetzt zerkauen sie es zum zweiten Male, und zwar so lange, bis es ein dünner Brei wird, diesen führen sie dann in den dritten und vierten Magen, wo die eigentliche Verdauung vor sich geht. Das Futter der Kühe so wie der Schaafe ist Gras, Heu, Blätter von Bäumen u. s. w. Sollen die Kühe und Schaafe gesund bleiben, so

muß das Wasser, welches sie trinken, ganz rein seyn, auch müssen die Ställe der Kühe und Schaafe reinlich gehalten werden und reine Luft haben. Die Kühe und Schaafe geben uns, weil sie leben, Milch. Sowohl aus der Kuh= als aus der Schaafsmilch werden in einigen Gegenden Käse gemacht. Das Alter, zu welchem die Kühe und Schaafe gelangen, wenn man sie nicht früher mästet und schlachtet, ist ohngefähr 15 Jahr. Das Fleisch der Kühe und Schaafe ist ein sehr gutes Nahrungsmittel. Aus dem Talg der Kühe und Schaafe macht man Lichter und Seife. Auch die Gedärme beider Arten Thiere werden benutzt. Die Gedärme der Kühe werden von denen, welche Würste machen, gebraucht, und aus den Gedärmen der Schaafe macht man Schnüre, auch Saiten zu Instrumenten. Sowohl die Felle der Schaafe, als die Häute der Kühe können zu Kleidungsstücken für uns zubereitet werden.

b Unähnlichkeiten.

Die Kühe sind größer als die Schaafe. Die Kühe haben wegen ihres dicken und viereckten Kopfes, ihres hängenden Bauches, ihrer kurzen Beine ein plumpes Ansehen; die Schaafe nicht, ihr feiner Körper, ihr sanftes, gutmüthiges und friedfertiges Betragen gewährt vielmehr einen angenehmen Anblick. Die Schaafe sind viel furchtsamer als die Kühe, und begeben sich deswegen gerne unter den Schutz der Menschen. Die Kühe überlassen sich bei weitem nicht so ruhig der Leitung ihres Hirten, als die Schaafe. Wiewohl auch

die Kühe leicht krank werden können, so sind die Schaafe, ihrer zarten Natur wegen, doch mehreren Krankheiten ausgesetzt. Das Fleisch der Schaafe ist leichter zur Fäulniß geneigt, als das Fleisch der Kühe; deswegen muß das Schaaffutter salziger als das Kühfutter seyn. Die Schaafe fressen viel weniger, als die Kühe, auch können sie sich weit länger ohne Getränk behelfen; sie sollen wochenlang, ohne zu trinken, leben können. Das Fell der Schaafe ist mit Wolle, die Haut der Kühe aber mit Haaren bedeckt. Der Schwanz der Kühe hat am Ende einen langen Büschel Haare; eine solche Länge hat die Wolle am Ende eines Schaafschwanzes nicht. Die Hörner der Kühe sind nützlicher als die Hörner der Schaafe. Aus den Hörnern der Kühe werden Kämme, Knöpfe, Pfeifen, Messerschaalen rc. gemacht, die Hörner der Schaafe können als Dünger benutzt werden. Die Häute der Kühe werden vom Lohgärber gegärbt. Aus dem Leder, in welches sich diese Häute verwandeln, werden vom Schuster Schuhe und Stiefeln gemacht; die meisten Schaaffelle werden vom Weisgärber gegärbt, der, wenn sie gehörig zubereitet sind, aus denselben Beinkleider, Handschuh rc. macht. Aus den Schaaffellen macht auch der Kürschner Pelze und der Pergamentmacher Pergament.

95.

Pferd und Esel.

a Aehnlichkeiten.

Pferde und Esel sind zahme, vierfüßige Thiere. Die Esel kommen der Gestalt nach den Pferden am

nächsten. Sowohl die Esel als die Pferde haben ungespaltene Hufen. Die Esel haben, so wie die Pferde, einen Schwanz; der Schwanz der Pferde wird aber gewöhnlich Schweif genannt. Pferde und Esel haben aufrecht stehende Ohren, die sie nach verschiedenen Richtungen bewegen können, um den Schall aufzufangen. Sowohl Pferde als Esel haben eine durchdringende Stimme. Wenn Pferde und Esel gesund und munter bleiben sollen, so muß das Wasser, welches sie trinken, ganz rein seyn. In warmen Ländern sind die Esel sowohl als die Pferde ansehnliche und muntere Thiere, besonders sind die Esel in ihrer Jugend sehr lustig, und gleichen in der Hinsicht den muntern Pferdefüllen. Die Pferde und Esel schlafen höchstens 2 — 3 Stunden. In warmen Ländern, z. B. in Spanien, wo man die Esel nicht so wie bei uns verachtet, sondern gehörig pflegt und füttert, bedient man sich sowohl der Esel, als der Pferde zum Reiten und zum Tragen ziemlich schwerer Lasten. In einigen Ländern wird Pferde- und Eselsmilch als Nahrungsmittel gebraucht. Auch benutzt man sie als Medicin. Sowohl die Häute der Esel als der Pferde werden benutzt. Aus den Pferdehäuten gärbt der Lohgärber Leder, und aus den Eselshäuten bereitet der Pergamentmacher Pergament. Das Alter der Pferde und Esel erstreckt sich ohngefähr gegen 25 — 30 Jahr.

b Verschiedenheiten.

Die Esel sind kleiner, als die Pferde. Die Pferde sind schlanker, als die Esel. Die Esel haben einen di-

ckern Kopf, als die Pferde. Auch sind die Ohren der Esel länger, als die Ohren der Pferde. Die Pferde tragen ihren Kopf erhabener, als die Esel, auch ist der Hals der Pferde mehr gebogen. Der Schweif der Pferde ist mit langen Haaren bewachsen; die Esel aber haben einen kahlen Schwanz, blos am Ende desselben ist ein etwas längerer Haarbüschel. Die Pferde unterscheiden sich auch von den Eseln durch ihre Stimme. Die Esel haben eine weit dickere Haut, als die Pferde, deswegen leiden die Pferde weit mehr von den Bremsen, Wespen, Fliegen und andern Insecten, als die Esel. An den Pferden bemerken wir aber das Besondere, daß sie ihre Haut nach Gefallen erschüttern, und dadurch die Insecten fortjagen können. Die gemeinen Esel haben alle eine graue Farbe und längs dem Rücken bis zum Schwanze einen schwarzen Streif; die Pferde hingegen sind sich in Ansehung ihrer Farbe nicht gleich; einige sind schwarz, andre braun, andre scheckicht rc. Die Pferde haben einen größern Muth, ein stärkeres Gedächtniß, und sind auch weit gelehriger, als die Esel. Zum Ziehen sind die Esel nicht so geschickt, als die Pferde; nach Verhältniß der Größe können sie aber mehr tragen. In gebirgichten Gegenden bedient man sich lieber der Esel als der Pferde zum Reiten, weil sie weit vorsichtiger und sicherer gehen. Die Esel sind weit leichter zu unterhalten, als die Pferde, denn sie fressen Kräuter, die fast kein anderes Thier frißt. Die Disteln sind, wenn man ihnen dieselben zerstößt, ihr liebstes Futter. Die Esel werden nicht so leicht krank, als die Pferde.

96.

Schwein und Dachs.

a Aehnlichkeiten.

Sie gehören ebenfalls zu den vierfüßigen Thieren. Einige Dachse haben einen schweinsartigen Kopf, und heißen daher auch Schweinsdachse. Die Schweine und Dachse haben ein dickes und zottiges Fell. Die Schweine haben Borsten, auch die längern Haare der Dachse sind borstenartig. Die Schweine vertheidigen sich mit ihren Hauzähnen, die Dachse können sich ebenfalls, wenn sie von andern Thieren, z. B. von Hunden, angefallen werden, mit ihren scharfen Zähnen lange wehren. Bei den meisten vierfüßigen Thieren, z. B. bei den Ochsen, Schaafen ꝛc. findet man Fett und Fleisch unter einander gemischt, die Schweine und Dachse hingegen haben unter der Haut eine dicke Lage Fett oder Speck. Weder die Dachse noch die Schweine können schnell laufen. Die Dachse grunzen ohngefähr so wie die Schweine. Auch sind die Dachse wegen ihrer Trägheit den Schweinen ähnlich. Schweine und Dachse nehmen ihre Nahrung aus dem Pflanzen- und Thierreich. Die Schweine fressen z. B. Würmer, die sie aus der Erde wühlen, Wurzeln, Früchte ꝛc.; — die Dachse junge Hasen, Würmer, Obst, Wurzeln ꝛc. An manchen Orten, z. B. in der Schweitz, wird sowohl das Dachs- als das Schweinfleisch gegessen. Es muß so wie das Schweinfleisch scharf gesalzen werden, und dann kommt es an Geschmack dem Schweinfleisch ziem-

lich nahe. Auch die Häute der Schweine und Dachse werden benutzt. Aus den Häuten der Schweine wird Pergament gemacht, und auch Leder gegärbt. Die Häute der Dachse werden zum Beschlagen der Reisecoffer, zu Fußsäcken rc. genommen. Aus Schweins- und Dachshaaren macht man Pinsel.

b Unähnlichkeiten.

Die zahmen Schweine gehören zu den Hausthieren, die Dachse aber zu den Thieren, die in Wäldern, in Höhlen leben und gejagt und verfolgt werden. Die Schweine sind größer, als die Dachse. Einige Dachse, welche Hundsdachse genannt werden, haben einen hundsartigen Kopf. Nach Verhältniß der Größe haben die Dachse kürzere Beine, als die Schweine. Ihre Beine sind so kurz, daß, wenn sie gehen, ihr hängender Bauch auf die Erde schleppt. Die Schweine haben so wie die Kühe und Schaafe gespaltene Hufe, die Dachse aber sehr scharfe Klauen, deren sie sich, außer den Zähnen, als Waffen gegen ihre Feinde bedienen. Unsere Schweine liegen des Nachts auf ihrem Lager, die Dachse hingegen gehen nur des Nachts, und besonders dann, wenn es sehr dunkel ist, ihrer Nahrung nach, den Tag über liegen sie in ihren unterirdischen Höhlen. Die Schweine sind gefräßiger, als die Dachse. Durch Schmutz zeichnen sich die Schweine, und durch Reinlichkeit die Dachse aus. Das Blut der Dachse ist nicht so hitzig, als das Blut der Schweine; deswegen wälzen sie sich nicht so wie die Schweine im Koth und Wasser, um sich abzukühlen. Die Schweine müssen, wenn

sie leben sollen, sowohl des Winters als des Sommers Nahrungsmittel zu sich nehmen; die Dachse liegen den Winter über in ihren Höhlen erstarrt, und leben in dieser kalten Jahrszeit von ihrem eignen Fette. Zu dem Ende rollen sie sich zusammen, und stecken ihre Schnautze in eine Oeffnung, die zwischen Schwanz und After ist, und welche beständig Fetttheile ausdünstet. Es giebt mehr Schweine, als Dachse, auch sind die Schweine nützlicher.

97.

Hirsch und Reh.

a Aehnlichkeiten.

Hirsche und Rehe sind schöne schlanke Thiere, sie haben dünne Beine und Füße und gespaltene Hufe. Die Männchen unter den Hirschen, so wie die Männchen unter den Rehen, haben zackichte Hörner oder Geweihe. Im zweiten Jahr bekommen sowohl die jungen Hirsche als die jungen Rehe erst einfache Hörner. Weil diese wie ein Paar Spieße in die Höhe stehen, so heißen die jungen Hirsche und Rehe in dem erwähnten Alter Spießer. Den Rehböcken, so wie den Männchen unter den Hirschen, wachsen im dritten Jahr zwei Hörner mit zweien Enden, die wie eine Gabel gebildet sind. In dieser Zeit heißen die Hirsche und Rehe Gabler. So wie sie nun immer älter werden, bekömmt ihr Geweihe auch immer mehrere Enden. Zu Anfang des Frühjahrs fallen den Hirschen und Rehen

die Geweihe ab, sie bekommen aber bald wieder neue. Weder die Weibchen der Hirsche noch der Rehe haben Geweihe. Hirsche und Rehe sind muntere und lebhafte Thiere. Sie sind sehr neugierig, denn wenn sie einen Menschen sehen, so bleiben sie erst eine Zeitlang stehen, und betrachten ihn ganz genau, dann eilen sie wieder ins Gebüsche. Die Hunde jagen den Hirschen und Rehen eine außerordentliche Furcht ein. Weil die Hirsche und Rehe so schlank und dünn sind, so können sie außerordentlich schnell laufen. Die genannten Thiere haben ein starkes Gehör, ein gutes Gesicht und einen scharfen Geruch. Damit sie vermittelst des Geruchs oder Gehörs erfahren, ob ihnen auch ein Feind in der Nähe ist, so gehen sie gewöhnlich grade gegen den Wind. Die Hirsche sowohl als die Rehe halten sich, besonders im Winter, um einander zu erwärmen, in Gesellschaften zusammen. Eine solche Gesellschaft von Hirschen oder Rehen nennt man Rudel. Die Nahrung der Hirsche und Rehe besteht in Getraide, Gras, Blättern, Knospen, Blüthen — auch nagen sie die Rinde von jungen Bäumen. Hirsche und Rehe werden geschossen oder in Schlingen gefangen. Das Fleisch dieser Thiere wird gegessen, und ihr Talg in der Apotheke zu Salbe und Pflaster zubereitet. Hirsch- und Rehfelle geben ein vortreffliches Leder zu Beinkleidern. Die Haare der Felle braucht man zum Polstern der Stühle, Sättel. Die Geweihe der Hirsche und Rehe werden nicht allein zu Messerschaalen und dergleichen, sondern auch geraspelt in der Apotheke gebraucht.

b Unähnlichkeiten.

Die Rehe sind nicht so groß, als die Hirsche, sie haben auch kein so großes Geweihe. Die hohen Geweihe der Hirsche biegen sich dem Rücken zu; die Geweihe der Rehe aber stehen gerade in die Höhe. Man hat Hirsche gefunden, deren Geweihe über 40 Enden hatte; an dem Geweihe eines Rehes wird man höchstens 6 Enden zählen. Die Rehe haben eine gelblich graue, die Hirsche aber gewöhnlich eine braunrothe Farbe. Die Weibchen der Hirsche werden gewöhnlich Hirschkühe, und die Weibchen der Rehe Riecken genannt. Eine Hirschkuh bringt jedes Jahr nur Ein Kalb zur Welt, welches sich 2 — 3 Jahr bei der Mutter aufhält; eine Riecke hingegen bekömmt alle Frühjahr 2 Junge, die sich nur so lange bei der Mutter aufhalten, bis diese im folgenden Frühjahr wieder Junge bekömmt. Das Alter der Hirsche erstreckt sich gewöhnlich gegen 40 und das Alter der Rehe gegen 12 Jahre.

98.

Rennthier und Elenkthier.

a Aehnlichkeiten.

Die Renn- und Elentthiere haben sehr viele Aehnlichkeit mit den Hirschen, sie haben auch ästige Hörner oder Geweihe. Die Renn- und Elentthiere tragen ihren Kopf aber nicht so hoch, als die Hirsche. Am Halse haben die Renn- und Elentthiere eine Mähne. Ihr

Körper ist mit bräunlichen Haaren bedeckt. Die Farbe ihrer Haare ändert sich aber gewöhnlich mit der Jahreszeit. Die Renn- und Elentthiere haben lange Beine. Die Rennthiere haben wahrscheinlich ihren Namen vom schnellen Rennen oder Laufen — die Elentthiere geben aber den Rennthieren im Laufen nichts nach. Wenn die Elent- und Rennthiere schnell laufen, so knacken ihnen beständig die Füße. Beide Arten Thiere leben in kalten Ländern. Gewöhnlich sieht man mehrere Elentthiere beisammen; die Rennthiere mögen ebenfalls gerne in Gesellschaft mit einander leben. Die Nahrung der Rennthiere so wie der Elentthiere besteht in Moosen, Kräutern, Baumblättern, Knospen ꝛc. Das Fleisch der Elent- und Rennthiere ist ein wohlschmeckendes Nahrungsmittel. Ihre Knochen verarbeitet man wie Elfenbein. Aus ihrem Geweihe werden allerhand Kunstsachen gedrechselt. Der Klauen dieser Thiere bedienen sich die Lappländer zu Trinkgefäßen. Die Häute der Renn- und Elentthiere geben, wenn sie gehörig zubereitet werden, ein vortreffliches Leder. Von den Lappländern werden die Rennthier- und Elentthierhäute mit den Haaren getrocknet und dann zur Bedeckung ihrer Wohnungen, oder zu ihrer eignen Kleidung benutzt.

b. Unähnlichkeiten.

Die Elentthiere sind größer, als die Rennthiere, besonders übertreffen sie darin, daß sie höhere und dickere Beine haben, die Rennthiere, ihre Nachbaren. Die Rennthiere haben aber größere Geweihe, als die

Elenntthiere. Die Geweihe der erstern können über 2 Ellen lang werden und über 70 Enden erhalten; die Geweihe der letztern sind zwar sehr breit, aber nur ohngefähr 1 Elle lang. Die Rennthiere müssen durchaus in ganz kalten Gegenden leben, wenn sie gut gedeihen sollen; die Elenntthiere sollen auch in gemäßigten Gegenden leben können. Die Elenntthiere sind stärker, dessen ohngeachtet aber doch furchtsamer, als die Rennthiere. Die Rennthiere lassen sich auch leichter zähmen, und sind den Lappländern nützlicher, als die Elenntthiere. Sie gebrauchen vorzüglich die Rennthiere vor ihre Schlitten, auch geben die Rennthiere ihnen viel Milch, aus welcher sie eine schmalzartige Butter und fette Käse machen.

99.

Elephant und Kameel.

a Aehnlichkeiten.

Sie gehören beide in die Klasse der großen Landthiere. Sie leben und gedeihen nur in warmen Weltgegenden. Sowohl die Elephanten als die Kameele lassen sich zähmen — Sowohl die erstern als die letztern sind sehr gelehrig, und ihrem Herrn, wenn er gütlich mit ihnen umgeht, sehr folgsam. Die abgerichteten Kameele fallen auf den Wink ihres Herrn sogleich auf die Knie, und lassen ihren Rücken beladen; die zahmen Elephanten heben, so bald ihr Herr

ihnen dazu Befehl ertheilt, die Last, welche sie tragen sollen, sich selbst mit ihrem Rüssel auf den Rücken. Die Elephanten und Kameele können sehr große Lasten tragen. Ein Elephant trägt ohngefähr 2000 Pfund und ein Kameel 14 — 1500 Pfund. Man bedienet sich der Elephanten so wie der Kameele nicht blos zum Tragen schwerer Lasten, sondern auch zum Reiten. Die genannten Thiere gehen, wenn sie eilen, nur im Trab, dessen ohngeachtet können sowohl die Elephanten, als die Kameele täglich 12 bis 13 Meilen zurück legen.

b. Unähnlichkeiten.

Die Elephanten sind größer, als die Kameele — ein Elephant ist ohngefähr 6, und ein Kameel nur 4 Ellen hoch. Die Kameele haben einen weit kleinern Kopf, als die Elephanten. Der Hirnschädel eines Elephanten wiegt ohngefähr 2 bis 300 Pfund. Die Elephanten unterscheiden sich auch von den Kameelen durch ihren, über 3 Ellen langen, Rüssel. In der obern Kinnlade haben die Elephanten ein Paar Zähne, die gegen 3 Ellen lang sind, und über 100 Pfund wiegen. Aus diesen Zähnen, welche sich bei den Kameelen nicht finden, werden die elfenbeinernen Sachen verfertigt. Die Ohren der Kameele sind nur kurz; die Elephanten aber haben herabhängende Ohren, welche über 2 Fuß lang sind. Die Kameele haben einen langen, und die Elephanten einen kurzen Hals. Auf dem Rücken der Elephanten finden wir nicht solche Höcker, als auf dem Rücken der Ka-

meele. An der Brust und an den Beingelenken haben die Kameele dicke Schwülen oder dicke und weiche Fleischklumpen, damit ihnen das Niederknieen, wenn ihr Rücken beladen werden soll, keinen Schmerz verursache; diese nimmt man nicht an der Brust und an den dickstämmigen Beinen der Elephanten wahr. Die Haut der Elephanten, den Theil, welcher das untere Ende des Rüssels bekleidet, ausgenommen, ist dicker und härter, als die Haut der Kameele. Die Kameele haben kurze und zum Theil weiche Haare. Nur die am Kopfe und Halse sind ziemlich lang. Die langen werden gesponnen, und die kurzen zu Hüten gebraucht. Die Elephanten haben auf ihrer Haut, die einer Baumrinde gleicht, fast gar keine Haare — hin und wieder sieht man nur einige starke Borsten. Die Kameele geniessen gerne bittere und stachlichte Kräuter, und die Elephanten geistige Getränke, z. B. Wein, Brantwein. Die Elephanten brauchen mehr Futter als die Kameele. Weil die Kameele einen langen Hals haben, so können sie, wie bei uns die Pferde, ordentlich weiden; den Elephanten ist dieses, ihres kurzen Halses wegen, nicht möglich, sie müssen das Gras, das Getraide, und was sie sonst fressen wollen, erst mit dem Rüssel abpflücken, und mit demselben auch zum Maule bringen. Beim Trinken stecken die Kameele ihr Maul ins Wasser; die Elephanten aber sind genöthigt, erst ihren hohlen Rüssel voll Wasser zu saugen, und dann dieses Wasser aus dem Rüssel ins Maul laufen zu lassen. Die Elephanten können nicht

so lange ohne Wasser leben, als die Kameele, weil diese außer den 4 Magen, die wir auch bei den Kühen antreffen, noch einen 5ten Magen haben, in welchem sie eine große Menge Wasser aufbewahren, und solches aus diesem Magen nach Gefallen ins Maul bringen können. Ein Weibchen der Kameele bringt alle Jahr, und ein Weibchen der Elephanten nur alle 3 Jahr ein Junges zur Welt. Das Alter der Kameele rechnet man gegen 50, und das Alter der Elephanten über 100 Jahr.

100.

Löwe und Tiger.

a. Aehnlichkeiten.

Sie gehören zu den vierfüßigen, reißenden Thieren. Sowohl die Löwen als die Tiger halten sich nur in warmen Ländern auf. Sie sind ohngefähr von gleicher Größe; der Löwe ist freilich ein wenig höher, dafür hat der Tiger einen länger gestreckten Körper. Damit die Löwen und Tiger die Thiere, welche zu ihrer Nahrung dienen, desto leichter zerreißen können, so haben sie an ihren Füssen solche Klauen, als unsre Katzen, welche aber doch weit länger und dicker sind. Am liebsten genießen Löwen und Tiger das Blut der Thiere, welche sie erlegt haben, indessen wird doch auch das Fleisch der von ihnen zerrissenen Thiere gefressen, ja gar die Knochen derselben zermalmet und verschlungen. Die Löwen und Tiger besitzen eine außerordentliche Stärke,

deswegen scheuen sie sich nicht, die größten Thiere, z. B. den Elephanten und das Nashorn anzufallen, und selten entgeht auch ein von ihnen angepacktes Thier ihren Klauen. Außer den genannten Thieren werden auch kleinere, aber doch nur vierfüßige Thiere von Löwen und Tigern gefressen. Die Löwen und Tiger lauren gewöhnlich in dichten Gebüschen auf ihren Raub, und überfallen ihn mit einem Sprung. Tiger und Löwen sind sehr hitzig, deswegen ist ihnen der Durst unerträglich. Eine Löwin und Tigerin bekömmt alle Jahr 4 bis 5 Junge. Wenn man die Löwen und Tiger habhaft werden will, so werden sie entweder geschossen oder in tiefen, mit Reisern bedeckten, Fallgruben gefangen. Die Häute der Löwen und Tiger werden zu Decken, z. B. zu Pferdedecken, benutzt.

b. Unähnlichkeiten.

Der Kopf, Hals und die Brust der Löwen sind mit langen lockichten Haaren geziert; die genannten Theile am Körper eines Tigers nicht. Auch haben die Tiger nicht einen solchen Haarbüschel am Ende ihres Schwanzes, als die Löwen. Die Haare der Tiger sind gelbbraun und schwarz gestreift; die Löwen haben gelbliche Haare ohne Streifen. Durch den Knebelbart, welchen die Tiger haben, unterscheiden diese sich auch von den Löwen. Die Tiger sind weit grausamer und fürchterlicher, als die Löwen. So bald die Löwen gesättigt sind, so fallen sie keine Thiere an; die Tiger aber zerreissen, wenn sie auch satt sind, alles,

was sie finden. Die Löwen scheinen eine gewisse Achtung gegen die Menschen zu haben, denn diese werden nur im äußersten Nothfall, wenn sie gar keine Thiere erhaschen können, von ihnen angefallen; vor den Tigern aber sind die Menschen, die sich ihnen nähern, niemals sicher. Die Tiger zerreissen sogar, wenn sie nichts anders haben können, ihre eignen Weibchen und Jungen; so grausam findet man die Löwen nie. Wenn die Löwen, um ihren Raub zu erhaschen, einen Fehlsprung gemacht haben: so läßt ihr Ehrgeiz ihnen nicht zu, das verfehlte Thier weiter zu verfolgen; diese Eigenschaft bemerken wir nicht bei den Tigern. Die Löwen lassen sich zähmen, die Tiger aber, ihres tückischen Wesens wegen, selten.

101.

Wolf und Fuchs.

a. Aehnlichkeiten.

Die Wölfe und Füchse sind Raubthiere. Sie halten sich vorzüglich in Wäldern auf, und höhlen sich Löcher in die Erde, um sich daselbst ein Lager zu bereiten. Die Augen der Wölfe und Füchse stehen ganz schief, deswegen haben sie einen falschen und tückischen Blick. Die Füchse, welche in unsern Wäldern leben, haben gelbbraune Haare; die meisten Wölfe haben dieselbe Farbe. Die Ausdünstung der Wölfe und Füchse hat einen sehr widrigen Geruch. — Sowohl die Wölfe als die Füchse haben einen langen und dickbehaarten Schwanz. Die ge-

nannten Raubthiere sind sehr schlau, und wissen sich sorgfältig vor Stricken, Fallen und allem, worinn sie gefangen werden könnten, in Acht zu nehmen. — Sie riechen sehr scharf, deswegen gehen sie immer dem Winde gerade entgegen, und wittern, ob nicht ein Thier, welches ihnen zur Nahrung dienen könnte, in der Nähe sey. Die Thiere, welche ihnen zur Nahrung dienen, sind z. B. junge Rehe, Hasen, Rebhüner ꝛc. Am liebsten rauben die Wölfe Schaafe; und Lämmer sind den Füchsen eine angenehme Speise. Wegen des großen Schadens, den die Wölfe unter den Schaafen, und die Füchse vorzüglich unter den Gänsen anrichten, werden diese Raubthiere häufig von Menschen verfolgt. Gewöhnlich gehen die Wölfe und Füchse des Nachts auf ihren Raub aus. Wenn sie im Walde nichts finden können, so nahen sie sich den Dörfern. Hier brechen die Wölfe in die Schaaf- und die Füchse in die Gänseställe, und würgen alles, was sie vorfinden. Sobald alles todt ist, so nehmen sie so viel mit, als sie tragen können. Wenn sie gar nichts zu fressen finden können, oder wenn es im Winter ausserordentlich kalt ist; fangen sie ein jämmerliches Geheul an. Von den geschossenen oder gefangenen Wölfen braucht man nur vorzüglich ihre Haut, oder ihren Balg. Ihr Balg giebt ein gutes Pelzwerk.

b. Unähnlichkeiten.

Die Wölfe haben ohngefähr die Größe eines Schlachterhundes, und die Füchse die Größe eines

Schäferhundes. Die Füchse sind schlanker, als die Wölfe. Anstatt, daß die Füchse gewöhnlich ihren langen Schwanz gerade aushalten, so tragen die Wölfe fast immer den ihrigen zwischen den Beinen. In unsern Gegenden sind die Wölfe fast ganz ausgerottet; Füchse hingegen werden noch in unsern Wäldern gefunden. Die Füchse bereiten sich ein ganz anderes Lager, als die Wölfe. Die Wölfe machen sich an einem, mit Bäumen und Buschwerk dicht bewachsenen, Orte ein ründliches Loch in die Erde, und füttern dasselbe mit Moos aus; die Füchse haben gewöhnlich ihre Höhlen in Bergen; diese gehen in mehrern Röhren unter der Erde fort, und haben verschiedene Ausgänge. Um nicht selbst die Mühe haben zu dürfen, die Erde auszuhöhlen, so rauben sie oft den Dachsen einen solchen fertigen Bau. Sie vertreiben die Dachse dadurch, daß sie sich ihres Koths, deßen Geruch den Dachsen sehr zuwider ist, in dem Eingange der neuen Dachshöhle entledigen. Wiewohl die Wölfe sehr schlau sind, so zeichnen sich doch vorzüglich die Füchse durch ihre List aus. Die Wölfe sollen, ihrer größeren Stärke ohngeachtet, noch furchtsamer, als die Füchse seyn. Mit Feuer, mit rasselnden Ketten u. s. w. kann man sie erschrecken. Von den Füchsen unterscheiden sich auch die Wölfe durch ihren Heißhunger. Um diesen zu stillen, können sie auf einmal 2 Schaafe verzehren. Eine Wölfin wirft zur Zeit 6 bis 8, und eine Füchsin 4 bis 6 Junge. Das Alter der Wölfe erstreckt sich auf 15 bis 20, und das Alter der Füchse auf 13 bis 15 Jahre.

102.

Hase und Kaninchen.

a. Aehnlichkeiten.

Hasen und Kaninchen werden häufig von Raubthieren, z. E. von Füchsen, verfolgt. Ihre Nahrung nehmen sie aus dem Pflanzenreiche. Sie fressen z. B. Gras, Kräuter, Baumrinden, Wurzeln rc. Sie sollen sehr wenig trinken. Sowohl die Hasen als die Kaninchen vermehren sich sehr stark. Ein Weibchen der Hasen bringt gewöhnlich 3 mal in einem Sommer jedesmal 3 bis 4 Junge zur Welt. Die Kaninchen können 7 mal des Jahres, und jedesmal 6 bis 8 Junge werfen. Man kann sowohl das Fleisch der Kaninchen, als der Hasen essen. Aus den Fellen der Hasen und Kaninchen bereitet der Kürschner Pelzwerk. Die Hasen- und Kaninchenhaare sind sehr weich und fein, besonders zeichnen sich die angorischen Kaninchen durch weiches und feines Haar aus, weswegen sie auch Seidenhasen heißen. Die kurzen Hasen- und Kaninchenhaare werden vom Hutmacher zu Hüten benutzt, und theuer bezahlt. Die längern Haare werden gesponnen, und aus dem Garn verfertigt man Strümpfe, Handschuh und andere Kleidungsstücke.

b. Unähnlichkeiten.

Die Hasen leben fast überall auf dem Erdboden, nur in ganz heißen Ländern nicht; die Kaninchen hingegen können nicht in kalten Ländern leben. Die

Ohren der bei uns bekannten Hasen sind sehr lang, und an der Spitze schwarz; die Kaninchen haben kürzere, meistens kahle Ohren. Die Hinterfüße der Kaninchen sind nicht so lang, als die Hinterfüße der Hasen, deswegen purzeln sie auch nicht so leicht, als die Hasen über Kopf, wenn sie schnell bergab laufen. Auf einer Ebene oder bergan können die Hasen weit schneller laufen, als die Kaninchen. Die Hasen haben unter den Fußsohlen und an einigen innern Theilen des Mundes Haare; die Kaninchen nicht. Die Hasen unterscheiden sich ferner von den Kaninchen durch ihren langen und starken Knebelbart. Die Oberlippe der Hasen ist gespalten; die Oberlippe der Kaninchen nicht. Auch sind die Augen der Kaninchen nicht so groß, und ragen auch nicht so weit hervor, als die Augen der Hasen. Die Kaninchen schlafen mit verschlossenen, die Hasen aber mit offenen Augen. Die Nasenlöcher der Hasen sind ganz anders, als die Nasenlöcher der Kaninchen. Die nahe an einander liegenden Nasenlöcher eines Hasen haben das Ansehen eines zweyten Mauls. Die Hasen haben einen längern Schwanz, als die Kaninchen, tragen ihn auch nicht so in die Höhe gekrümmt, als die Kaninchen gewöhnlich thun. Die Hasen haben ihr Lager auf der Erde, die Kaninchen hingegen wühlen sich Löcher in die Erde, am liebsten in sandichten Bergen, und bereiten sich in denselben ihr Lager. Die Kaninchen sind schüchtern; allein die Furchtsamkeit der Hasen, welche bei dem geringsten Geräusche die Flucht ergreifen, ist weit größer. Wenn

die Hasen von einem Raubthiere, oder von einem Jagdhunde verfolgt werden: so wenden sie weit mehr List an, ihrem Räuber zu entgehen, als die Kaninchen, die in gleicher Lage sind. Sie machen z. B. allerlei seltsame Sprünge, um ihren Verfolger in der Spur irre zu machen, jagen einen andern Hasen auf, legen sich in dessen Lager und lassen den aufgejagten Hasen verfolgen. Ist ihr Verfolger ihnen schon sehr nahe, dann legen sie sich plötzlich nieder, und suchen ihrem Räuber, der über sie wegpurzelt, durch einen Seitenweg zu entkommen ꝛc. Die Kaninchen können, wie bekannt ist, ganz zahm werden; die Hasen aber, wenn sie auch jung gefangen und unter Menschen erzogen worden, lassen sich doch nie so zähmen, daß sie nicht bei der ersten Gelegenheit entwischen. Wiewohl das Fleisch der Kaninchen sehr zart ist, so schmeckt es bei weitem doch nicht so gut, als das Hasenfleisch, es behält bei der besten Zubereitung immer etwas weichliches und widriges an sich.

103.

Gemeine Marder und Iltis.

a. Aehnlichkeiten.

Sie haben einen gestreckten Hals, einen schlanken Leib und kurze Füße. Die meisten Haare der Marder und Iltisse sind dunkelbraun. Einige Marder halten sich in alten Mauern, in Steinhaufen, und andre in hohlen Bäumen auf. Im Sommer

liegen die Iltisse ebenfalls in hohlen Bäumen, und im Winter kommen sie nach den Dörfern, woselbst sie sich dann in den Höhlen unter Steinhaufen, oder in alten Mauern aufhalten. Sowohl die Marder als die Iltisse richten oft großen Schaden unter dem Federvieh an. Sie brechen am liebsten in Taubenschläge. Hier beissen sie den Tauben die Köpfe ab, und saugen ihr Blut aus. Auch die Hühner sind vor ihren Anfällen nicht sicher. Finden die Marder und Iltisse Eier, so beissen sie eine kleine Oeffnung in die Schaale. Durch diese Oeffnung können sie die Eier so geschickt aussaugen, daß nicht ein Tropfen verloren geht. Dadurch, daß sie auch Ratten und Mäuse wegfangen, werden sie den Menschen nützlich. Marder und Iltiße vermehren sich in nördlichen Gegenden sehr stark. Man fängt die Marder und Iltisse gewöhnlich in Fallen, in welchen man Lockspeise befestiget.

b. Unähnlichkeiten.

Die Marder sind größer, als die Iltisse. Die Iltisse haben aber einen dickern Kopf und eine spitzigere Schnautze. Der Schwanz der Marder ist länger und zottiger, als der Schwanz der Iltisse. Die Marder, welche sich bei Gebäuden, in Steinhaufen, alten Mauern aufhalten, und deswegen Hausmarder heißen, haben eine weiße, und diejenigen, welche sich auf dem Felde, z. B. in hohlen Bäumen, ihr Lager bereiten, oder die Feldmarder haben eine gelbe Kehle. Die Iltisse hingegen haben eine weiße Schnautze und

einen weißen Rand an den Ohren. Die Iltisse unterscheiden sich auch von den Mardern durch ihren üblen Geruch, der besonders dann, wenn sie böse sind, am ärgsten ist. Die Marderfelle geben ein sehr gutes Pelzwerk. Die Felle der Iltisse werden, ihres widrigen Geruchs wegen, weniger benutzt.

104.

Biber und Fischotter.

a. Aehnlichkeiten.

Sowohl die Biber als die Fischottern haben ohngefähr die Größe eines Dachshundes. Diese Thiere haben, nach Verhältniß ihres Körpers, nur einen kleinen und kurzen Kopf. Ihre Ohren sind rund. — Sie haben sehr kurze Beine, deswegen wird ihnen das Laufen sehr sauer. Die Haare der Biber und Fischottern sind braun und glänzend. Sowohl die Biber als die Fischottern können eine Zeitlang unter dem Wasser leben. Sie können weit schneller schwimmen, als gehen. Zu dem Ende haben sie, so wie die Gänse, eine Schwimmhaut zwischen den Zehen. Sie haben ihre Wohnungen an Flüssen und Seen. Die Biber und Fischottern nähren sich von Fischen, Krebsen und andern kleinen Thieren, die im Wasser leben. Auch fressen sie Blätter, Knospen und Rinden der Bäume. Das Fleisch der Biber und Fischottern hat einen thranichten Geschmack. Ihre Felle, die man oft mit 6 — 10 Rthlr. bezahlt, geben ein sehr schönes Pelzwerk.

b. Unähnlichkeiten.

Die Fischottern haben, sowohl zwischen den Zehen der Vorder- als Hinterfüße, eine Schwimmhaut; die Biber haben nur eine Schwimmhaut zwischen den Zehen der Hinterfüße. Die Zehen der Vorderfüße können die Biber, wie Finger, auseinander bewegen. Die Biber haben einen breitern Schwanz, als die Fischottern. Der Schwanz der Biber ist nicht, so wie der übrige Theil ihres Körpers, mit Haaren, sondern mit vielen Schuppen bedeckt. Am meisten zeichnen sich die Biber, welche in America in großen Gesellschaften leben, durch die Geschicklichkeit im Bauen ihrer Wohnungen vor den Fischottern aus. Die Fischottern machen sich Höhlen in die Erde, am liebsten unter den Wurzeln eines Baums; die Biber hingegen bauen sich länglich runde Hütten, die gewöhnlich mehrere Stockwerke haben. Wenn eine Gesellschaft Biber sich eine neue Wohnung machen will, so sägen einige Biber mit ihren Zähnen junge Bäume ab, und machen Pfähle daraus, andre rammeln diese Pfähle fest in die Erde, und machen Wände dazwischen; diese Wände bestehen aus künstlich zusammengeflochtenen Zweigen, deren Zwischenräume mit Lehm ausgefüllt sind, und deren inwendige Fläche mit Moos belegt ist. Bei Verfertigung solcher Wände dient ihnen ihr Schwanz statt einer Mauerkelle. Die Wohnungen der Biber, welche gewöhnlich halb über dem Wasser stehen, haben 2 Ausgänge, einen Ausgang nach dem Wasser und den andern nach der Landseite; die Wohnungen der Fischottern

haben gewöhnlich nur einen Ausgang und zwar unter dem Wasser. Die Biber sind weit reinlicher als die Fischottern. Die Wohnungen der Fischottern sind voller Gestank von den vielen Fischen, die sie in denselben verfaulen lassen. Die Biber unterscheiden sich auch dadurch von den Fischottern, daß man nur in ihrem Körper das sogenannte Bibergeil findet, eine fettige Materie, aus welcher man in der Apotheke eine, wider manche Krankheiten heilsame, Arznei bereitet.

105.

Hamster und gemeine Ratte.

a Aehnlichkeiten.

Sie sind ohngefähr von gleicher Größe. Sowohl die Hamster, als die Ratten gehören zum Geschlecht der Mäuse. Sie haben sehr scharfe Zähne, und so wie die Mäuse einen Schwanz, der größtentheils kahl ist. Weder Hamster noch Ratten halten sich in ganz kalten Ländern auf. Die Hamster und Ratten nähren sich hauptsächlich von allerhand Getraidearten und von Wurzeln. Auch fressen die Hamster und Ratten verschiedene kleine Thiere, z. B. junge Kaninchen, kleine Vögel rc. Sie sollen auch, wenn sie in Wuth gegen einander gerathen, oder wenn der Hunger sie dazu antreibt, sich unter einander auffressen. Die Hamster und Ratten vertheidigen sich herzhaft, wenn sie von größern Thieren z. B. von Hunden, Katzen rc. angefallen werden.

b Unähnlichkeiten.

Die Hamster haben einen größern Kopf als die Ratten. Sie haben Backentaschen, oder an jeder Seite

der untern Kinnlade einen Beutel, der sich im Innern des Mundes öffnet. In diesen Beuteln tragen sie das gefundene Futter nach ihren Wohnungen. Solche Backentaschen haben weder die Ratten, noch andre Thiere, welche in Europa zu Hause gehören. Die meisten Hamster sind auf dem Rücken und an den Seiten rothgelb, am Bauche schwarz; die Ratten haben am obern Theil ihres Körpers eine dunkel- und am Bauche eine hellgraue Farbe. Die Ratten halten sich gern in Scheunen und auf Kornböden, wo sie hinlängliche Nahrung finden, auf. Die Hamster holen sich von den Kornfeldern ihre Nahrung, und tragen dieselbe nach den Höhlen, die sie sich ohngefähr 4 Fuß unter der Erde gemacht haben. Die Hamster vermehren sich stärker, als die Ratten, indem ein Hamsterweibchen oft 3 Mal des Jahrs jedesmal gegen 20 Junge, ein Rattenweibchen aber, das auch alle Jahre einige Male heckt, nur 4 — 6 Junge zur Zeit wirft. Die Ratten vertilgt man gewöhnlich durch Fallen oder durch Gift. Um die Hamster zu fangen und ihren zusammengetragenen Getraidevorrath, der oft in einer Höhle gegen 100 Pfund beträgt, zu erhalten, gräbt man ihren Höhlen nach. Die Felle der Hamster werden zu Pelzwerk benutzt; die Felle der Ratten nicht.

106.

Land-, Wasser-Frosch und gemeine Kröte.

a Aehnlichkeiten.

Diese Thiere haben rothes, aber kaltes Blut, und Lungen, durch welche sie athmen. Frösche und Kröten

gehören also zu den Amphibien. Sowohl die Frösche, als die Kröten, haben ein sehr zähes Leben — Ihr Körper ist kalt anzufühlen — Die Kröten und Frösche haben 4 Füße. Einige Frösche haben, so wie die Kröten, eine bräunliche Farbe. Sowohl die Frösche, als die Kröten, legen Eier. Die Eier beider Arten Amphibien werden durch die Wärme des Orts, an welchem sie liegen, ausgebrütet. Die Jungen der Frösche, so wie die Jungen der Kröten, gelangen sehr langsam zur gehörigen Größe. Die Frösche und auch die Kröten fressen Insecten und Würmer, und, wenn sie ihrer habhaft werden können, auch Sperlinge, Mäuse ꝛc.

b Unähnlichkeiten.

Die Frösche haben einen länglich gestreckten, die Kröten aber einen runden und dicken Leib. Die Oberfläche des Körpers der Frösche ist glatt; der Kröten aber mit vielen Warzen besetzt. Die Frösche haben längere Füsse, als die Kröten, weswegen die Frösche hüpfen und auf dem Hintertheil wie ein Hund sitzen, die Kröten aber nur langsam kriechen können. Die Kröten haben ein widerliches Ansehen; die meisten Frösche nicht. Gewöhnlich gehen die Kröten des Nachts und die Frösche am Tage aus, ihre Nahrung zu suchen. Viele Frösche halten sich häufig im Wasser, die Kröten aber am liebsten an feuchten, faulen und dumpfigen Oertern auf. Die männlichen Frösche quacken; dies hört man nicht von den gemeinen Kröten. Die Kröten können einen unangenehmen Geruch um sich verbreiten, wenn sie Ge-

fahr besorgen; solches bemerkt man nicht an den Fröschen 2c.

107.

Wallfisch und Seehund oder Robbe.

a Aehnlichkeiten.

Wiewohl diese Thiere, ihrer äußern Bildung nach, mit den Fischen Aehnlichkeit haben: so gehören sie doch zu den Thieren, welche rothes warmes Blut haben, und lebendige Jungen zur Welt bringen, die sie, so wie alle Säugthiere, an Brüsten saugen. Weder die Wallfische, noch die Seehunde haben, wie die Fische, Gräten, sondern, wie die Landthiere, Knochen in ihrem Körper. Ihr Körper, der keine Schuppen hat, wird nach hinten immer schmaler, und endigt sich in einem Schwanz, welcher einem Fischschwanze gleicht. Die Wallfische und Seehunde halten ihren Schwanz nicht senkrecht, sondern horizontal, oder mit der Breite auf der Fläche des Wassers. Die Brustflossen der Wallfische sind den Vorderfüssen der Seehunde ähnlich, sie haben ohngefähr die Figur einer Hand, nur sind die Finger oder Zehen derselben nicht getrennt, sondern durch eine Schwimmhaut unter einander verbunden. Die Wallfische und Seehunde halten sich in nördlichen Meeren auf. Sie leben vorzüglich von Heringen und andern kleinen Seethieren. Am liebsten verschlingt der Wallfisch das sogenannte Wall-

fischaas, ein kleines Gewürm, das ohngefähr die Größe einer Erbse hat. Es gehen jährlich mehrere Schiffe auf den Wallfisch- und Seehundfang aus. Der Speck der Wallfische und Seehunde giebt den bekannten Thran. Einige Nordländer essen das Fleisch der Wallfische und Seehunde. — Die Sehnen der Wallfische und Seehunde benutzen diese Nordländer zu Stricken, auch zu Fäden, mit welchen sie ihre Kleider zusammen nähen.

b Unähnlichkeiten.

Die Wallfische halten sich beständig im Wasser auf; die Seehunde aber bringen den größten Theil des Sommers auf dem Lande, und den Winter im Wasser zu. Die Wallfische sind viel größer, als die Seehunde. Ueber 100 Fuß können die Wallfische, und ohngefähr 4 — 6 Fuß die Seehunde lang werden. An der Haut eines Wallfisches findet man nur hin und wieder einige Haare. Die Haut der Seehunde ist überall mit kurzen glänzenden Haaren bewachsen. Der Kopf eines Wallfisches ist ohngefähr $\frac{1}{3}$ der Länge seines ganzen Körpers; ein Seehund hat, nach Verhältniß seines Körpers, einen weit kürzern Kopf. Die Seehunde haben große, die Wallfische aber, wenn man auf die ungeheure Größe ihres Körpers Rücksicht nimmt, kleine Augen. Die Wallfische haben mitten auf ihrem Kopfe 2 Luftlöcher, durch welche sie Athem holen, und das mit dem Fraße eingeschlürfte Wasser ausspritzen; die Seehunde nicht. Die Seehunde haben, so wie andre Landthiere, knö-

cherne Zähne; die Wallfische hingegen an deren Statt in der untern Kinnlade 2 große Knochen, und in der obern Kinnlade mehrere hornartige und mit Haaren bewachsene Stangen, die oben ohngefähr 1 Fuß breit sind, und nach unten zu immer schmaler werden. Diese Stangen oder Barten, wie sie genannt werden, bilden ordentliche Kämme, mit welchen die Wallfische ganz bequem die kleinen Thiere, die zu ihrer Nahrung dienen, ins Maul bringen. Aus diesen Barten wird das bekannte Fischbein gespalten. Die Wallfische haben, nach Verhältniß ihres Mauls, einen weit engern Schlund, als die Seehunde. Heringe sind die größten Fische, die ein Wallfisch aus seinem Munde, in welchem, wenn er aufgesperrt ist, 12 — 16 Menschen stehen können, durch den Hals in den Leib bringen kann. Die Seehunde wehren sich gegen ihre Feinde mit ihren Zähnen, auch wohl mit den Klauen, welche die Zehen ihrer Vorderfüße haben; die Waffen der Wallfische sind ihr Schwanz, in welchem sie eine solche Stärke haben, daß sie mit einem Schlage ein ziemlich großes Schiff in Stücken schlagen können. Die Seehunde vermehren sich stärker, als die Wallfische. Ein Weibchen der Wallfische bringt alle 2 Jahr ein Junges, und ein Weibchen der Seehunde alle Jahr 1 — 2 Junge zur Welt. Die Stimme der Wallfische gleicht dem Brüllen eines wüthenden Löwen; die Stimme der Seehunde dem Bellen eines heisern Hundes. Weil ein Wallfisch so außerordentlich groß ist, und über seinem ganzen Körper unter der Haut ohngefähr eine Spanne

dick Speck liegt, so muß er auch weit mehr Thran geben, als ein Seehund. Die große Zunge eines Wallfisches giebt allein gegen 20 Tonnen Thran. Die Felle der Seehunde werden mehr benutzt, als die Häute der Wallfische. — Mit Seehundsfellen werden Koffer beschlagen, aus denselben auch Tabaksbeutel rc. gemacht. Wenn man einen Wallfisch fangen will, so werden so lange Harpunen oder Pfeile mit Widerhacken in denselben geworfen, bis er sich verblutet hat. Die Seehunde hingegen werden entweder mit Flinten geschossen, oder, wenn sie schlafen, mit Keulen todtgeschlagen.

108.

Bienen und Ameisen.

a Aehnlichkeiten.

Bei diesen Thieren sind Kopf, Brust und Hinterleib durch Einschnitte getrennt. Anstatt des Bluts haben sie einen weißlichen Saft; folglich gehören also sowohl die Ameisen, als die Bienen zu den Insecten. Beide Arten Insecten leben in großen Gesellschaften. Eine solche Gesellschaft Bienen, als auch Ameisen, hat Männchen, Weibchen und Geschlechtslose. Die geschlechtslosen Bienen sind die Arbeiter, die geschlechtslosen Ameisen ebenfalls. Die Bienen haben Flügel; auch bei einem Theil einer Ameisengesellschaft, nämlich bei den Männchen und Weibchen, finden wir Flügel. Die Arbeitsbienen sind die kleinsten; auch in einer Ameisengesellschaft sind die Arbeiter kleiner als die übrigen Amei-

sen. Die Arbeitsbienen so wie die Arbeiter unter den Ameisen sind sehr fleißig. Die Arbeiter beider Arten Insecten theilen die Geschäfte unter sich, damit alles desto ordentlicher und geschwinder gehe — Einige Bienen holen Saamenstaub aus den Blüthen und Blumen der Gewächse; andre bereiten Wachs daraus, und verfertigen aus diesem Wachs die kleinen sechseckten Zellen, welche zur Aufnahme des Honigs und der jungen Brut dienen; und noch andre holen Honig ꝛc. — Einige Ameisen höhlen die Erde aus; andre schleppen Grasfaserchen, Späne und andre Sachen herbei ꝛc. Ein Ameisenhaufen, so wie ein Bienenstock, ist für die Bewohner sehr bequem und kunstvoll eingerichtet. Beide Arten Insecten werden durch einen Naturtrieb angetrieben, so kunstvoll zu arbeiten. So wie sich die Bienen eines Stocks kennen, so kennen sich auch die Ameisen eines Ameisenhaufens. Sowohl die Ameisen, als die Bienen verfolgen und, wenn sie können, tödten alle Fremde ihres Geschlechts, die sich ihnen nähern. Einige Ameisen haben so wie die weiblichen und Arbeits-Bienen einen Stachel im Hinterleibe. Süßigkeiten sind den Ameisen sowohl, als den Bienen, die angenehmste Speise, weswegen sich die Ameisen gerne nach den Bienenstöcken begeben. Die weiblichen Ameisen, und auch die weiblichen Bienen, legen Eier. Aus den Eiern der Ameisen und Bienen kommen kleine Würmchen zum Vorschein. Beide Arten Larven verwandeln sich, erstere werden junge Ameisen und letztere junge Bienen.

b Unähnlichkeiten.

Alle Bienen einer Bienengesellschaft haben Flügel; nicht alle Ameisen einer Ameisengesellschaft. Unter den Bienen sind die Männchen, und unter den Ameisen die Weibchen die größten. Die männlichen Bienen fliegen wenig aus ihrer Wohnung; die männlichen Ameisen hingegen halten sich selten in ihrer Wohnung auf. Jeder Bienenstock hat nur Eine weibliche Biene, die Königin genannt wird, weil ihre Gegenwart die ganze Gesellschaft zusammen hält und in Thätigkeit setzt; die meisten Arten Ameisen haben mehrere Weibchen in ihrer Gesellschaft. Die weibliche Biene, welche alleine alle Eier, und oft 200 an einem Tage legt, ist fast beständig im Bienenstocke; die weiblichen Ameisen sieht man aber häufig herumfliegen. Wenn die Weibchen der Ameisen Eier gelegt haben, so sterben sie; die Mutterbiene aber nicht. Kommt die Mutterbiene durch einen Zufall zu Tode, so sind die Arbeitsbienen traurig, und arbeiten entweder gar nicht, oder doch sehr unordentlich, und lassen ihre Arbeit von andern Bienen zerstöhren; die Ameisen aber setzen ihre Arbeiten auch dann, wenn ihre Weibchen todt sind, mit gleichem Fleiße fort. Die Bienen bezeigen ihrer Mutterbiene eine ganz besondere Achtung — die Mutterbiene wird, wo sie hingeht, immer von einem ansehnlichen Gefolge begleitet; dieses bemerkt man bei den Ameisen nicht. Die Mutterbiene legt ihre meisten Eier im Frühjahr und Vorsommer. Diese Eier werden in den

Zellen der Wachskuchen durch die Wärme im Stock in 2 — 3 Tagen ausgebrütet; die Ameisenweibchen legen ihre Eier in der Mitte des Sommers und im Nachsommer, und weil die Weibchen gleich darauf sterben, und die Männchen schon todt sind, so tragen die arbeitenden Ameisen die kleinen Eier so tief in die Erde, daß der Frost ihnen nicht schaden kann. Im folgenden Frühjahr kommen erst Larven oder kleine Maden aus den Eiern zum Vorschein. Die Verwandlung dieser Ameisenbrut ist auch etwas von der Verwandlung der Bienenbrut unterschieden — Wenn die Ameisenlarven sich verpuppen, so machen sie sich ein eiförmiges Gespinnst. Man nennt solche Gespinnste, welche man zum Futter der Nachtigallen sammlet, unrichtig Ameiseneier. Sobald die jungen Ameisen in ihrer Puppe vollständig sind, so kommen sie durch Hülfe der Alten, welche ins Gespinnst eine Oeffnung fressen, zum Vorschein. — Wenn die Bienenlarven sich verwandeln, so streifen sie erst ihre Madenhaut ab, und liegen dann unbeweglich, von einer zarten durchsichtigen Haut umgeben. In diesem Zustande, wo man durch die dünne Haut alle Theile der jungen Bienen deutlich sehen kann, werden die veränderten Larven Nymphen genannt. Ohngefähr 10 Tage sind sie in diesem Zustande, dann zersprengen sie das genannte Häutchen, und gehen als Bienen hervor. Der Winterschlaf der Bienen besteht darin, daß sie in den kältesten Wintermonaten schwach und träge werden, und den größten Theil ihres Appetits verlieren; die Ameisen erstarren ganz. Die Bienen sind nützli-

cher, als die Ameisen. Die Ameisen vertilgen freilich manche andre Insecten, die uns bisweilen nachtheilig sind — werden auch als Medicin gebraucht (Ameisenöl, Ameisenbäder;) allein sie beschädigen doch oft das Obst, die Blumen ꝛc. in den Gärten und das Getraide auf den Feldern.

109.

Gemeines Huhn und Haus-Taube.

a Aehnlichkeiten.

Sie sind Vögel, also haben Hühner und Tauben rothes und warmes Blut, Knochen, Schnabel, Flügel, Federn, 2 Füsse ꝛc. Sie gehören zu dem Hausgeflügel. Die Hühner und Tauben legen Eier, welche sie selbst ausbrüten. Beide Arten Vögel brüten ohngefähr 20 Tage — Sie vermehren sich stark. Die Tauben sind sehr gesellig; auch die Hühner leben mit einander in Gesellschaft. Hühner und Tauben halten sich selbst reinlich, und sollen sie gut gedeihen, so muß man auch für Reinlichkeit im Hühnerstall und Taubenschlag sorgen. Der Sinn des Geschmacks ist bei den Hühnern und Tauben sehr stumpf. Sie verschlucken gewöhnlich ihre Speisen, ohne sie vorher zu kauen, und daher kommts, daß sie oft etwas, das ihnen nachtheilig ist, in ihren Magen bringen. Die Tauben nehmen ihre meiste Nahrung aus dem Pflanzenreiche; die Hühner ebenfalls — Buchweitzen, Erbsen ꝛc. fressen sie gern. Unreines und faules Wasser

können sie nicht vertragen. Das Fleisch der Tauben und Hühner ist eine wohlschmeckende und nicht schwer zu verdauende Speise. Hühner- und Taubenmist wird in Gärten benutzt. Weder die Federn der Hühner noch der Tauben haben einen großen Werth.

b Unähnlichkeiten.

Die Hühner sind größer, als die Tauben. Die Hühner haben auf dem Kopfe einen fleischernen Kamm und unter der Kehle einen doppelten Kehlenlappen; die Tauben nicht. Der Schwanz der Tauben ist nicht so zusammengedrückt und in die Höhe gebogen, als der Schwanz der Hühner. Die Federn der Tauben sind glänzender, und überhaupt schöner an Farbe, als die Federn der Hühner. Wiewohl die Hühner, so wie die Tauben, mehrere hohle Röhrenknochen haben, in welche die Luft aus der Lunge dringt und ihren Körper leicht macht: so können sie doch nicht so wie die Tauben fliegen. Jede Taube hat gewöhnlich ihr Männchen oder ihren Tauber; bei einer ganzen Gesellschaft Hühner findet man aber oft nur einen Hahn. Den Hühnern nimmt man gewöhnlich die Eier weg, und dann fahren sie fort, wenn man sie gut füttert, den ganzen Sommer Eier zu legen. Das Taubenweibchen legt nur 2 Eier zur Zeit, und zwar 9 — 10 Mal im Jahr. Die Tauben, welche jeden Monat legen und brüten, werden Mondtauben genannt. Das eine Taubenei ist stumpf, das andre spitzig; ersteres soll ein Männchen oder einen Tauber, und letzteres eine Taube enthalten. Die Hühner legen auch

stumpfe und spitzige Eier, allein von den Hühnereiern will man bemerkt haben, daß die spitzigen Hähne und die stumpfen Weibchen geben. Der Tauber brütet wechselsweise mit dem Täubchen; die Weibchen der Hühner brüten allein. Die Tauben fressen gerne Salz, welches ihr Blut vor Fäulniß sichert; und die Hühner gerne Sand, weil dieses zur Zerreibung der harten Körner, die sie ungekaut verschlingen, dient. Die Hühner nützen den Menschen vorzüglich durch die vielen Eier, welche sie legen. Die Taubeneier werden nicht, weil sie nur sehr klein sind, zu den Speisen der Menschen benutzt. Der Mist der Tauben ist hitziger und schärfer, als der Hühnermist. Dieser Eigenschaft wegen macht man Lauge aus demselben, welche sich zum Waschen sehr gut gebrauchen läßt.

110.

Gans und Ente.

a Aehnlichkeiten.

Diese Vögel gehören zu den Wasservögeln. Sie sind also natürlich am liebsten in solchen Gegenden, wo viel Wasser ist. Sie können nicht allein auf dem Wasser schwimmen, sondern sich ganz unter Wasser tauchen, und sich eine geraume Zeit unter demselben aufhalten. Damit sie sich im Wasser fortbewegen können, so hat die Natur ihnen eine Schwimmhaut zwischen ihre Zehen gegeben. Gänse und Enten ha-

ben einen breiten und stumpfen Schnabel. Ihren Schwanz tragen sie nicht so wie die Hühner aufrecht und zusammen gezogen, sondern platt. Weil ihre Füsse besser zum Schwimmen, als zum Gehen eingerichtet sind, so haben sie einen langsamen und wackelnden Gang. Alle Gänse haben nicht eine gleiche Farbe; dasselbe gilt von den Enten. Die zahmen Gänse und Enten werden mit Getraide gefüttert, auch holen sie sich selbst aus Teichen und andern Wässern viele Wasserinsecten und Wasserpflanzen. Im Frühjahr legen die Gänse und Enten Eier, und brüten ohngefähr 4 Wochen. Die jungen Enten, so wie die jungen Gänse, füttert man anfangs mit gehackten Eiern und Kräutern. Im Herbst mästet man Gänse und Enten, oder sperrt sie ein, und giebt ihnen reichlich und gutes Futter, damit sie, ehe man sie schlachtet, recht fett werden. Ihr Fleisch ist eine wohlschmeckende Speise, ihr Schmalz wird auch als Nahrungsmittel gebraucht.

b Unähnlichkeiten.

Die Gänse haben einen größern Körper, längern Hals und längere Beine, als die Enten. Wiewohl die Gänse einen Trieb haben, sich häufig im Wasser zu baden, so kann man sie doch mit nicht geringem Vortheil in Gegenden, wo wenig Wasser ist, halten. Die Enten gedeihen nur da, wo sie einen Teich, oder sonst ein Wasser in der Nähe haben. Die Enten sind gefräßiger als die Gänse. Sie fressen alles, was ihnen vorkommt, deswegen sind sie leichter, als

die Gänse, zu unterhalten. Der Enterich oder das Männchen der Enten unterscheidet sich von seinem Weibchen und auch von den Gänsen durch einige am obern Theil des Schwanzes aufwärts gekrümmte Federn. Das Weibchen der Gänse legt gewöhnlich 12 — 15, das Weibchen der Enten aber gegen 30 Eier jedes Frühjahr. Die Enteneier sind kleiner, aber wohlschmeckender, als die Gänseeier. Wenn die Gänse legen wollen, so bedienen sie sich gleich des Nestes, welches man ihnen macht, die Enten hingegen wollen sich gerne zur Legezeit wegschleichen, um sich an einem geheimen Ort ein Nest anzulegen. Die Gänse sind zärtlicher, und daher mehrern Krankheiten ausgesetzt, als die Enten. Die Gänsefedern sind weit besser zu Betten, als die Entenfedern. Die Schwungfedern der Gänse braucht man zum Schreiben, die Schwungfedern der Enten selten.

III.

Storch und Reiher.

a Aehnlichkeiten.

Sie sind sich an Größe ohngefähr gleich. Sowohl die Störche als die Reiher haben einen sehr langen Hals, hohe Beine und auch einen langen Schnabel. Dies ist nothwendig, weil sie ihre Nahrung aus Sümpfen und Morästen holen. — Sie werden Sumpfvögel genannt. Die Nahrung, welche sie in Sümpfen suchen und finden, besteht in Fischen, Frö-

schen, Insecten ꝛc. Die Reiher nisten auf hohen Bäumen; manche Störche bauen ebenfalls auf hohen Baumstämmen ihr Nest. Die Bäume, auf welchen die Störche und Reiher ihr Nest haben, leiden sehr und verdorren bisweilen ganz von ihrem scharfen Auswurf. Störche und Reiher vermehren sich fast gleich stark, denn jedes Frühjahr legt so wohl ein Weibchen der Störche als der Reiher 3 — 4 Eier.

b Unähnlichkeiten.

Die Reiher werden wegen ihres großen Schadens, den sie in Fischteichen anrichten, sehr verfolgt; die Störche hingegen, wenn sie im Frühjahr aus warmen Ländern z. B. aus Egypten zu uns herüberkommen, von vielen willig aufgenommen. Einige locken sie gar auf ihr Haus, indem sie ihnen auf demselben ein Nest anlegen. Wenn es erst allgemein bekannt seyn wird, daß die Störche nicht blos von Fröschen und wenig nützlichen Insecten, wie man glaubt, leben, sondern daß sie auch Fische und allerlei kleines Geflügel und dessen Eier rauben, ja gar die Bienen, die eben beschäftigt sind, Honig aus den Blumen und Blüthen zu saugen, wegfangen, dann werden sie weniger willkommene Gäste seyn. Störche und Reiher sind in Ansehung der Farbe ihrer Federn verschieden. Die Farbe der Störche, die uns besuchen, ist weiß, nur die langen Federn ihrer Flügel sind zum Theil schwarz — auch haben die Störche einen schwarzen Kreis um die Augen; die Reiher hingegen ha-

ben einen bläulichen Rücken und schwarze Flecken an der Brust. Die Störche unterscheiden sich auch von den Reihern durch das Geklappere, welches sie mit dem Schnabel machen. Die Eier der Störche sind ganz weiß, die Eier der Reiher hingegen grau gefleckt. Die Störche werden bis jetzt noch wenig von den Menschen benutzt, von den Reihern braucht man die langen Hals- und Brustfedern zum Putz. Weil das Fett der Reiher eine Lieblingsspeise der Fische ist, so wird es häufig zur Lockspeise der Fische von den Fischern gewählt.

112.

Hecht und Hering.

a Aehnlichkeiten.

Die Hechte und Heringe haben so wie alle Fische und alle Amphibien rothes und kaltes Blut. Anstatt aber, daß die Amphibien durch Lungen athmen, so athmen diese und alle andre Fische durch Kiemen. — Deswegen haben sie auch keine Stimme. Die Hechte und Heringe können nur im Wasser leben. Damit sie sich im Wasser fort bewegen können, so haben sie unter ihrem Bauche Floßfedern. Die Hechte und Heringe haben einen von beiden Seiten zusammengedrückten Körper. Ihr Körper ist mit Schuppen bedeckt und hat keine Knochen, sondern Gräten. Die Weibchen der Hechte und Heringe legen Eier oder laichen. Nicht alle Hechte laichen zu gleicher Zeit im Jahr; dasselbe be-

merkt man bei den Heringen. Hechte und Heringe dienen den Menschen zur Nahrung. Sie werden entweder frisch gegessen, oder erst eingesalzen, auch geräuchert. Mit gesalzenen und geräucherten Hechten wird in einigen Ländern z. B. in Deutschland und Pohlen ein ziemlich starker Handel getrieben; daß die eingesalzenen und geräucherten Heringe ein wichtiger Handelsartikel sind, ist bekannt.

b Unähnlichkeiten.

Man hat Hechte gefunden, die über 30 Pfund wogen; die Größe eines Herings ist bekannt. Der spitzige Kopf eines Hechts ist ziemlich platt; der Kopf eines Herings hingegen ist von beiden Seiten eingedrückt. Die Hechte unterscheiden sich auch von den Heringen durch ihre spitzen und scharfen Zähne und durch ihre Farbe. In den nördlichen Meeren werden vorzüglich die Heringe angetroffen, die Hechte hingegen hält man sehr häufig in eignen dazu eingerichteten Teichen. Die Nahrung der Hechte besteht in allerhand Arten von Fischen, die von ihnen überwunden werden können, auch in jungen Wasservögeln, Fröschen u. s. w.; die Nahrung der Heringe in Insecten und Würmern, welche sie in der Tiefe des Meers finden. Die Hechte sind weit gefräßiger als die Heringe. In dem Magen eines gefangenen Hechts findet man oft eine ganze Menge Fische, die noch unverdaut sind. Wiewohl die Hechte sich ziemlich stark vermehren, so pflanzen sich die Heringe doch weit stärker fort. Die erstaunliche Menge, die sich zur Laichzeit im Nordmeer zeigt, und daselbst auch gefangen

wird, zeugt von ihrer unbeschreiblichen Fruchtbarkeit. Die Hechte können gegen 100 Jahr alt werden; die Heringe, welche den Menschen und Raubfischen entgehen, werden wahrscheinlich nicht zu einem solchen Alter gelangen.

113.

Schnecken und Regenwürmer.

a Aehnlichkeiten.

Anstatt des Bluts haben sie einen weißen kalten Saft, keine Füße; sie gehören also zu den Würmern. Die Schnecken und Regenwürmer bewegen sich durch wechselweises Zusammenziehen und Ausdehnen ihres langgestreckten Körpers fort. Weder unter den Schnecken noch unter den Regenwürmern unterscheidet man Männchen und Weibchen, sondern eine Schnecke ist Männchen und Weibchen zugleich, so auch ein Regenwurm. Die Regenwürmer bringen lebendige Jungen zur Welt; einige Schnecken auch (die meisten Schnecken legen Eier). Einige Schnecken, die man Ackerschnecken nennt, richten, weil sie sich stark vermehren und sehr gefräßig sind, oft großen Schaden auf den Getraidefeldern an. Von den Regenwürmern werden ebenfalls die Wurzeln junger Pflanzen benagt. Indessen sind Schnecken und Regenwürmer doch auch nützlich — Einige Gartenschnecken können, wenn sie von ihrer schleimichten Materie gereinigt und gut zubereitet sind, gegessen werden; — Die großen schwarzen Waldschne-

cken werden oft von den Bauern zu Wagenschmeer benutzt, indem sie dieselben unter den Theer werfen und zerstoßen — Die Regenwürmer nutzen einmal dadurch, daß sie die Erde locker machen, ferner bedienen sich die Fischer derselben an den Angeln, auch werden sie zu Pulver verbrannt und in Apotheken gebraucht.

b Unähnlichkeiten.

Die Regenwürmer sind ganz nackte Würmer, viele Schnecken hingegen haben hornartige Gehäuse, in welche sie sich ziehen, wenn sie Gefahr befürchten, und andre haben fleischerne Schilder auf den Rücken zur Bedeckung. Die Regenwürmer haben einen längern, aber dünnern Körper, als die Schnecken. Die meisten Schnecken haben ein Maul mit einer ordentlichen Ober- und Unterlippe; das Maul der Regenwürmer ist ganz rüsselförmig. Die Schnecken unterscheiden sich auch von den Regenwürmern durch ihre langen Fühlfäden, welche sie nach Gefallen ausstrecken und einziehen können, und die Regenwürmer von den Schnecken durch die vielen Ringe an ihrem Körper. Die Farbe der Schnecken ist viel dunkler, als die Farbe der Regenwürmer, einige Schnecken sind ganz schwarz und einige Regenwürmer fast ganz weiß. Die Regenwürmer haben nicht einen so schleimichten Körper, als die Schnecken. Wiewohl die Schnecken, welche keine Gehäuse haben, sich bei schlechtem Wetter und im Winter in der Erde verbergen, so halten sich die Regenwürmer doch mehr als die Schnecken in der Erde auf. Die Regenwürmer kommen nur, wenns geregnet hat, zum Vorschein,

ihr Trieb, in Feuchtigkeiten zu leben, treibt sie dann in die Höhe. Die Schnecken nehmen ihre meiste Nahrung aus dem Pflanzenreich. Die Nahrung der Regenwürmer besteht aber vorzüglich in Säften, die sie aus fetter Erde ziehen.

114.

Apfel- und Birnbaum.

a Aehnlichkeiten.

Apfel- und Birnbaum sind Bäume, also Pflanzen mit einem holzigen Stamm. Sowohl vom Apfel- als vom Birnbaum benutzen wir vorzüglich die Früchte, beide Bäume müssen deswegen zu den Fruchtbäumen gerechnet werden. Sowohl die Früchte welche auf dem Apfel- als auf dem Birnbaum wachsen, werden Obst genannt. Apfel- und Birnbaum sind also Obstbäume. Im Obst des Apfel- und Birbaums finden wir keine Steine, sondern Kerne, Apfel- und Birnbaum gehören also zu den Obstbäumen, die Kernobst tragen. — Sowohl das Obst des Apfel- als des Birnbaums hat ein fünffaches Kernbehältniß (der Pigron-Apfel ausgenommen, dessen Kernbehältniß hat nur 4 Fächer.) Apfel- und Birnbäume wachsen gewöhnlich in Gärten. Man kann so wohl Apfel- als Birnbäume aus Kernen ziehen, allein die Früchte, welche auf solchen aus Kernen gezogenen Apfel- oder Birnbäumen wachsen, sind selten so gut, als die Früchte

waren, aus denen man die Kerne nahm. Sollen die gezogenen Apfel- und Birnbäume gute Früchte tragen, so müssen sie dann, wenn ihr Stamm noch jung und klein ist, gepfropft oder oculirt ꝛc. werden. Aus dem Holz des Apfel-, besonders des wilden Apfelbaums, so wie aus dem Holz des Birnbaums werden mancherley Tischler- und Drechslerarbeiten verfertigt.

b Unähnlichkeiten.

Es giebt mehrere Arten Birnbäume als Apfelbäume. Ein Apfelbaum ist nicht so weichlich, als ein Birnbaum, daher läßt sich ersterer leichter ziehen. Ein junger Apfelbaum trägt früher Früchte, als ein junger Birnbaum. Die Früchte eines Apfelbaums sind dauerhafter, als die Früchte eines Birnbaums. Die Früchte eines Birnbaums hingegen sind im Ganzen weit süßer und saftiger, als die Früchte eines Apfelbaums. Die Früchte eines Birnbaums haben in der Nähe des Stiels, und die Früchte eines Apfelbaums in der Nähe des Blüthenauges den kleinsten Umfang. Das Holz des Birnbaums ist noch etwas härter, als das Holz des Apfelbaums.

115.

Eiche und Buche.

a Aehnlichkeiten.

Die Eichen und Buchen gehören zu den Forstbäumen, oder zu den Bäumen, die des Holzes we-

gen in Wäldern gehegt werden. Sowohl Eichen als Buchen treffen wir in den meisten europäischen Ländern an. Die zur gehörigen Größe gelangten Eichen und Buchen haben ein schönes Ansehen. Die Eichen werden durch Saamen fortgepflanzt, die Buchen ebenfalls. Sowohl Eichen als Buchen erlangen ein sehr hohes Alter. Die Eichen können ohngefähr 500 und die Buchen 400 Jahr alt werden. Die Eicheln und Bucheln (Früchte der Eichen und Buchen) sind ein sehr gutes Futter zur Mastung der Schweine.

b. Unähnlichkeiten.

Die Eichen sind größer, als die Buchen. Die Wurzeln der Eichen gehen, damit diese großen Bäume gehörige Festigkeit bekommen, sehr tief in die Erde — Die Wurzeln der Buchen breiten sich mehr nach den Seiten aus. Die meisten Eichen haben eine rauhe, und die meisten Buchen eine glatte Rinde. Im Frühjahr werden die Eichen später als die Buchen grün. Die Buchen blühen in unserer Gegend oft schon im Aprill und die Eichen erst in der letzten Hälfte des Maimonats. Auch in Ansehung der Früchte sind die Eichen von den Buchen unterschieden. Die Frucht der Buchen ist ein dreyeckichter Kern, der in einer stachlichten und kreutzweis gespaltenen Kapsel sitzt; die Frucht der Eichen hingegen hat eine länglicht runde Figur, und nur deren unteres Ende ist in einer Kapsel eingefaßt. Aus den Buchelkernen wird ein gutes Oel gepreßt, welches man anstatt des Olivenöls an Spei-

sen gebrauchen kann. Auch wird Mehl zu Puder und Stärke daraus gemahlen. Die Eicheln hingegen werden in einigen Gegenden statt der Kaffebohnen gebraucht. Das Eichenholz ist dauerhafter und nicht so spröde und brüchig, als das Buchenholz, deswegen ist ersteres zu Bauholz und Mobilienstücken weit beßer als letzteres. Weil die Eichen viele scharfe, zusammenziehende Theile besitzen, so bedient man sich deren Rinde, Blätter ꝛc. in Lohgärbereien zu Bereitung des Leders. Hierzu kann man die Rinde ꝛc. der Buchen, weil diesen Bäumen die erwähnte zusammenziehende Kraft fehlt, nicht gebrauchen. Zum Brennen und Verkohlen hat das Buchenholz vor dem Eichenholz einen grossen Vorzug. Es brennt, wenn es gehörig trocken ist, weit leichter, und giebt eine hellere und reinere Flamme. Die Asche vom Eichenholz hat keinen großen Werth. Die Asche vom Buchenholz aber wird zum Bleichen und zur Verfertigung der Seife gebraucht.

116.

Johannis- und Stachelbeerenstrauch.

a. Aehnlichkeiten.

Sie sind Sträucher oder Pflanzen mit mehrern holzichten Stämmen aus einer Wurzel. Beide Sträucher tragen Beeren. Der Beeren wegen werden sie hauptsächlich gepflanzt und gezogen. Sowohl der Johannisbeeren- als der Stachelbeerenstrauch trägt Beeren von verschiedener Farbe. Die Johannis- und Sta-

chelbeeren werden eingemacht und uneingemacht als Nahrungsmittel benutzt. Johannis- und Stachelbeerensträucher vermehrt man am besten durch Ableger, oder dadurch, daß man die jungen Sprößlinge, welche aus den Wurzeln der alten Stämme hervorschießen, von den alten Stämmen absondert und besonders pflanzt. Schneidet man die Augen, die am untern Theil eines solchen verpflanzten Sprößlings sich befinden, weg, so erhält man einen Stachelbeeren- oder Johannisbeerenstrauch, der die Figur eines Baumes hat. Häufig pflanzt man die Stachelbeeren- und Johannisbeerensträuche so neben einander, daß sie eine Hecke bilden. In einer Hecke, zumal wenn sie beschnitten wird, tragen die genannten Sträucher nicht so gut, als sie thun, wenn sie einzeln stehen.

b. Unähnlichkeiten.

Der Stachelbeerenstrauch hat Stacheln, der Johannisbeerenstrauch nicht. Die Blätter des erstern sind kleiner, als die Blätter des letztern. Gewöhnlich hat die Rinde eines Stachelbeerenstrauchs eine weißliche, und die Rinde eines Johannisbeerenstrauchs eine bräunliche Farbe. Das Holz des Stachelbeerenstrauchs ist härter, als das Holz des Johannisbeerenstrauchs. Der Stachelbeerenstrauch trägt seine Beeren einzeln, der Johannisbeerenstrauch hingegen in herabhängenden Sträußern. In Ansehung der Größe werden die Beeren des Johannisbeerenstrauchs von den Beeren des Stachelbeerenstrauchs weit übertroffen. Einige Stachelbeerensträucher tragen Beeren, die eine

stachlichte oder haarichte Oberfläche haben. Die Johannisbeerensträucher tragen alle Beeren mit einer glatten Oberfläche.

117.

Heide und Heidelbeerenstaude.

a. Aehnlichkeiten.

Sowohl die Heide als die Heidelbeerenstaude gehört zu den Stauden oder zu den dünnen und niedrigen strauchartigen Pflanzen. Ihre Wurzeln breiten sich weit aus und treiben viele Sprößlinge. Daher kommts, daß sowohl die Heidelbeerenstauden, als die Heide in wenig Jahren oft ganze Gegenden, die unbebaut liegen, überziehen kann. In Wäldern sind die Heidelbeerenstauden oft sehr schädlich, indem sie die aufgekeimten Holzpflanzen ersticken. Dasselbe gilt von der Heide.

b Unähnlichkeiten.

Die Heidelbeerenstauden wachsen am liebsten auf Bergen; die Heide hingegen überzieht oft Ebenen, die mehrere Meilen lang sind. An einer Heidelbeerenstaude finden wir kleine eirunde, an der Heide aber pfeilförmige Blätter. Die Heidelbeerenstauden verlieren im Winter ihre Blätter, die Heide nicht, sondern bleibt immer grün. Im Mai stehen die Heidelbeerenstauden schon in voller Blüthe, die gemeine Heide hingegen blüht erst im Herbst, und die sogenannte Sumpfheide unterscheidet sich dadurch, daß

sie zweimal im Jahr blüht, von den Heidelbeerenstauden. In Ansehung des Nutzens sind die angeführten Stauden auch von einander unterschieden. Die Heidelbeerenstauden tragen schwarzblaue Beeren, die sowohl roh, als eingemacht gegessen werden, zur Färbung der weißen Weine dienen 2c. Die gemeine Heide hingegen verschafft durch ihre Blätter den Schaafen und durch ihre Blüthen den Bienen Nahrung. Die Sumpfheide dient zum Brennen und giebt auch Besenreiser.

118.

Kohl und Kartoffeln.

a Aehnlichkeiten.

Diese Pflanzen haben einen weichen und saftigen Stängel, gehören also zu den Kräutern, und unter diesen, weil sie als Nahrung für die Menschen in der Küche zubereitet werden, zu den Küchenkräutern oder Küchengewächsen. Der Kohl theilt sich in zwei Hauptarten, nämlich in solchen Kohl, dessen Blätter sich in einen Kopf schliessen, und in solchen, deßen Blätter dies nicht thun. So theilen sich die Kartoffeln ebenfalls in zwei Hauptarten, und zwar in frühreife und spatreife Kartoffeln. Wenn der Kohl seine gehörige Größe erlangen soll, so müssen die einzelnen Pflanzen einander nicht zu nahe stehen, auch die Kartoffeln müssen einander nicht zu nahe seyn, wenn sie gehörig wachsen sollen. Die Kartoffeln wer-

den, wenn sie einige Zoll aus der Erde hervorgewachsen sind, behackt und behäufelt. Mit einigen Arten Kohlpflanzen nimmt man dieselbe Veränderung vor. Der Kohl kann auf verschiedene Weise zu einer gesunden und wohlschmeckenden Speise zubereitet werden; dasselbe gilt von den Kartoffeln. Kohl braucht man mit großem Vortheil als Futter für das Vieh; Kartoffeln auch.

b. Unähnlichkeiten.

Der Kohl wird jedes Jahr aus Saamen gezogen. Um neue Kartoffeln zu erhalten, werden alte in die Erde gelegt. Nur dann zieht man Kartoffeln aus Saamen, wenn die, welche man hat, schon ausgeartet sind. Wenn man im Frühjahr Kohlsaamen säet, so sind die daraus entstehenden Pflanzen schon im ersten Jahr brauchbar; die Kartoffeln aber, welche man aus Saamen zieht, können im ersten Jahr noch nicht gebraucht werden, indem sie kaum die Größe einer Haselnuß erlangen. Die Kohlpflanzen haben nur einen, die Kartoffelpflanzen hingegen mehrere Stängel. Die Blätter der Kohlpflanzen sind größer, als die Blätter der Kartoffelpflanzen. Der Kohl trägt seinen Saamen in Schooten, die Kartoffeln aber tragen den ihrigen in kleinen Aepfeln. Von den Kohlpflanzen braucht man den Theil, der über der Erde wächst, (den sogenannten Unterkohlrabi ausgenommen); von den Kartoffelpflanzen aber werden nur vorzüglich die Knollen, die in der Erde wachsen (Kartoffeln), gebraucht. Kohl wird bisweilen roh, als Salat gegeſ-

sen; die Kartoffeln genießt man nie roh. Die Kartoffeln können keinen Frost vertragen; einige Sorten Kohl hingegen erhalten durch den Frost einen angenehmen Geschmack.

119.

Erbsen und Bohnen.

a. Aehnlichkeiten.

Sie gehören zu denen Küchengewächsen, welche ihre Früchte in Schoten tragen. So wie es verschiedene Arten Erbsen giebt, so giebt es auch verschiedene Arten Bohnen. Einige Arten Bohnen bekommen einen sehr hohen sich windenden Stängel, diese müssen Stangen zur Stütze haben, andere wachsen nicht höher, als daß sie sich durch ihre eigne Kraft tragen können. Auch einige Arten Erbsen treiben Stängel, welche so hoch sind, daß sie sich nicht durch sich selbst zu tragen im Stande sind, sondern unterstützt werden müssen; andre Arten hingegen bleiben so niedrig, daß sie keiner andern Stütze, als die sie sich unter einander verschaffen, bedürfen. Die Bohnen kann man sowohl, wenn sie grün, als wenn sie reif sind, zu einer guten Speise zubereiten, die Erbsen ebenfalls. Einige Arten Bohnen können mit der Hülse gegessen werden, einige Arten Erbsen auch. Verschiedene Arten Bohnen lassen sich so einmachen, daß sie den ganzen Winter grün bleiben, dasselbe gilt von einigen Erbsenarten.

b. Unähnlichkeiten.

Die meisten Bohnen treiben einen höhern Stängel, als die Erbsen. Diejenigen Bohnenpflanzen, deren Stängel einer Unterstützung bedürfen, winden sich um ihre Stütze; diejenigen Erbsenpflanzen aber, deren Stängel man unterstützen muß, wachsen gerade in die Höhe und befestigen sich an ihren Stützen vermittelst kleiner Ranken. Die Bohnenpflanzen unterscheiden sich auch von den Erbsenpflanzen durch größere Blätter und Schoten. Die Erbsenpflanzen sind nicht so, zart als die meisten Sorten Bohnen, deswegen kann man die Erbsen, wenn der Winter nicht zu spät aufhört, schon zu Ausgang des Märzmonats, die meisten Bohnen aber erst dann, wenn man keinen Nachtfrost mehr befürchten darf, legen. Die Erbsen haben eine kugelförmige, die Bohnen aber eine breite und länglich runde Figur, deswegen sind die meisten Bohnenschoten auch platter, als die Erbsenschoten. Wenn die Erbsen und Bohnen reif sind, so haben die mehresten Erbsen eine gelbliche und die mehresten Bohnen eine weiße Farbe.

120.

Roggen und Waitzen.

a Aehnlichkeiten.

Diese Pflanzen haben einen hohlen knotigen Halm. An den Knoten ihres Halms sitzen lange, schmale und gestreifte Blätter ohne Stiel. Das untere En-

de dieser Blätter bildet eine Scheide, die den Halm umfaßt. Roggen und Waitzen gehören also zu den Gräßern. Sie werden aber, so wie noch mehrere Pflanzen dieser Klasse, Getraidearten genannt. Die Blumen dieser beiden Getraidearten sitzen in Reihen am obern Ende des Halms und bilden eine Aehre. In den meisten Gegenden kann der Roggen sowohl im Herbst, als im Frühjahr gesäet werden, der Waitzen auch. Der Roggen, welcher im Herbst gesäet wird (Winterroggen), geräth aber gewöhnlich besser, als der (Sommerroggen), welchen man im Frühjahr säet. Dasselbe läßt sich, wie die Erfahrung lehrt, vom Waitzen behaupten. Der vorzüglichste Nutzen des Roggens ist der, daß er den Menschen als Nahrungsmittel dient. Hierin besteht auch der Hauptnutzen des Waitzens. Aus Roggen- und Waitzenmehl wird das gesundeste und nahrhafteste Brod gebacken.

b Unähnlichkeiten.

Der Roggen gedeiht nicht so gut in warmen, als in mäßig kalten Ländern; der Waitzen hingegen kommt am besten in warmen Ländern fort. Unter dem Roggen trifft man oft eine Menge Mutterkorn (widernatürlich große und dicke Körner von schwarzer Farbe) an. Unter dem Waitzen aber ist der Brand (ein Uebel, welches darin besteht, daß die Körner in den Aehren erst schwarz, dann nach und nach immer weicher werden, und endlich in Staub zerfallen)

häufiger. An den Waitzenähren sieht man gewöhnlich längere oder kürzere Graunen; an den Roggenähren nicht. Die Waitzenkörner sind kurz und dick, die Roggenkörner hingegen lang und dünne. Vom Waitzen erhält man ein weißeres und feineres Mehl, als vom Roggen; das Waitzenbrod muß also weißer und feiner als das Roggenbrod seyn. Dessen ohngeachtet ist letzteres doch noch nahrhafter, als ersteres. Waitzen wird auch zu Graupen gemahlen; Roggen nicht. Aus Waitzenmehl verfertigt man weiße Stärke oder weißen Amidon; dazu ist das Roggenmehl nicht tauglich. Aus Waitzen braut man Weißbier und aus Roggen wird viel Brantwein gebrannt.

121.

Gerste und Buchwaitzen.

a. Aehnlichkeiten.

Gerste gelangt nicht in jeglichem Boden zur gehörigen Vollkommenheit; auch der Buchwaitzen will einen besondern Boden haben. Der Buchwaitzen wird im Frühjahr gesäet; die Gerste gewöhnlich auch. Sowohl die Gerste als der Buchwaitzen kann zu Grütze und Mehl gemahlen werden. — Buchwaitzen und Gerste werden häufig zur Mästung der Schweine gebraucht. Weder das Buchwaitzen- noch das Gerstenstroh hat als Futter fürs Vieh einen großen Werth, gewöhnlich wird es nur als Streu benutzt.

b. Unähnlichkeiten.

Die Gerste gehört zu den Getraidearten; der Buchwaitzen aber, seines krautartigen Stängels wegen, zu den Kräutern. Soll die Gerste gut wachsen, so muß sie in ein schweres und fettes Erdreich gesäet werden; der Buchwaitzen hingegen fordert einen leichten und sandigen Boden. Der Buchwaitzen ist sehr zart, und kann daher nicht so viel Kälte als die Gerste vertragen. Der einfache Halm der Gerstenpflanze wird höher, als der mit vielen Zweigen und Nebenzweigen besetzte Stängel der Buchwaitzenpflanze. Die Buchwaitzenpflanze hat einen rothbräunlichen Stängel; die Gerstenpflanze aber, so lange sie noch wächst, einen grünen, und wenn sie reif und trocken ist, einen gelblichen Halm. Der Buchwaitzenstängel hat herzförmige Blätter; der Gerstenhalm nicht. Die Blumen der Gerstenpflanze sitzen in Reihen am obern Ende des Halms, und bilden eine Aehre; die Blüthen der Buchwaitzenpflanzen aber hangen an den Zweigen in Büscheln neben einander. Auch die Buchwaitzenkörner sind von den Gerstenkörnern sehr verschieden; jene sind dreieckt, und haben, wenn sie reif sind, eine bräunlich schwarze Farbe; diese aber haben eine längliche nach beiden Enden etwas spitz zulaufende Figur, und bekommen, wenn sie reifen, eine weißgelbliche Farbe. — Die Buchwaitzenpflanze unterscheidet sich auch dadurch von der Gerstenpflanze, daß ihre Blüthen den Bienen die meiste und beste Nahrung liefern. Die Grütze aus Buch-

waitzen gemahlen, läßt sich in weit kürzerer Zeit gar kochen, als die, welche aus Gerste gemahlen ist. — Die einzelnen Theile eines Teigs aus Gerstenmehl gemacht, hangen viel stärker zusammen, als die einzelnen Theile eines Teigs, den man aus Buchwaitzenmehl bereitet. — Aus Gerste wird, nach gehöriger Zubereitung, viel Bier und zwar viel Braunbier gebraut, hierzu wird der Buchwaitzen nicht gebraucht.

122.

Thon und Kalk.

a. Aehnlichkeiten.

Thon und Kalk sind unorganische Körper, und gehören also zum Mineralreich. Es giebt sowohl viele Thon- als Kalkarten. Thonarten: z. B. Porcellanthon, Töpferthon, Pfeifenthon, Lehm rc.; Kalkarten: z. B. Marmor, Gyps, Kreide, gemeiner Kalk rc. Der Thon wird in Gruben gegraben, der sogenannte Erdkalk ebenfalls. Die Thonart, welche wir Lehm nennen, wird zum Bauen gebraucht; hierzu benutzt man auch den gemeinen Kalk. Man kann den Kalk nicht so, wie er durch die Natur gebildet ist, zum Bauen gebrauchen; den Lehm ebenfalls nicht. Beide Mineralien müssen durch die Kunst erst manche Veränderung leiden. Der Lehm dient zur Verbesserung mancher Aecker; dasselbe gilt auch vom Kalk.

b. Unähnlichkeiten.

Reine Thonerde mit Vitriolsäure giebt Allaun; hingegen reine Kalkerde mit der genannten Säure, Gyps. Wenn man auf rohen Kalk Säuren z. B. Scheidewasser gießt, so braußt er heftig auf; dieses thut der Thon nicht. Ehe man Kalk zum vermauern brauchen kann, muß man ihn erst, in einem dazu eingerichteten Ofen, brennen lassen. Der Thon, welcher zum vermauern gebraucht werden soll, wird nicht vorher gebrannt. Der gebrannte, oder, wie er in diesem Zustande genannt wird, der ungelöschte Kalk erhitzt sich im Wasser, und löst sich mit einem Gezische in demselben auf; dieses ist nicht beym Thon der Fall. Man gebraucht den Kalk, wegen seiner ätzenden Kraft (oder wegen seiner Schärfe, manche andre Körper geschwind aufzulösen) beym Gärben, um die Häute zu reinigen, und beym Seifensieden, um die Aschenlauge schärfer zu machen; hierzu wird der Thon nicht benutzt. Durch Kalk können lehmichte, und durch Lehm sandichte Aecker verbessert werden. Der Thon unterscheidet sich auch dadurch vom Kalk, daß man aus demselben, je nachdem er von verschiedener Güte ist, Porcellan, englisches Steingut, Pfeifen, allerhand gemeine Töpferwaare, Mauersteine und Dachpfannen verfertigt.

123.

Torf und Steinkohlen.

a Aehnlichkeiten.

Der Torf wird aus der Erde gegraben; die Steinkohlen werden auch in der Erde gefunden. Man trifft sowohl Steinkohlen, als Torf in vielen Gegenden der Erde an. Der größte Theil des Torfs ist Erde, welche aus vermoderten Gewächsen entstanden ist; die Steinkohlen sollen auch ihren Ursprung aus dem Pflanzenreich haben. So wie es verschiedene Arten Torf giebt, z. B. Erdtorf, Haidetorf, Sumpftorf und Baggertorf (Holländischer Torf), so giebt es auch verschiedene Arten Steinkohlen, nämlich: Glanzkohlen, Schwefelkohlen und Schieferkohlen. Der Torf hat viele ölichte Theile (Bergöl), die Steinkohlen sind ebenfalls von vielem Bergöl durchdrungen. Dieses Bergöl ist die Hauptursache des Brennens sowohl der Steinkohlen, als des Torfs. Sowohl Steinkohlen, als Torf braucht man zum Heitzen der Zimmer. Die Steinkohlen verursachen, wenn sie verbrennen, einen sehr üblen Geruch; mancher Torf giebt auch, wenn er verbrennt, einen sehr widerlichen Dampf von sich. Damit die Steinkohlen, wenn wir sie benutzen, weniger Dampf verursachen, so werden sie vorher, entweder auf freiem Felde in Meilern, oder auch in Oefen ausgebrannt (ausgeschwefelt). Ein ähnliches Ausbrennen ist das Verkohlen des Torfs.

b Unähnlichkeiten.

Die Steinkohlen werden bergmännisch gewonnen, oder mit vieler Mühe und Kunst in den Bergen und in der Tiefe der Erde gebrochen; der Torf hingegen wird ohne große Kunst mit weit weniger Mühe aus der Erde gegraben, oder wie in Holland aus Morästen gefischt. Die Steinkohlen sind viel härter als der Torf, sie sind oft so hart, daß man sie schleifen und allerhand nützliche Sachen daraus verfertigen kann. Die Steinkohlen unterscheiden sich auch vom Torf durch ihre mehr oder weniger glänzende Farbe. Torf brennt weit leichter an, als Steinkohlen; die Steinkohlen hingegen glühen viel länger und geben einen viel stärkern Grad Hitze. Deswegen bedienen sich die Schmiede, welche die Steinkohlen ohne große Kosten haben können, weit häufiger der Stein=, als der Torfkohlen.

124.

Gold und Silber.

a Aehnlichkeiten.

Gold und Silber unterscheiden sich von allen Stein= und Erdarten, von allen Salzen und von allen brennbaren Mineralien durch eine vorzügliche Dichtigkeit und Schwere, durch einen besondern Glanz und durch eine völlige Undurchsichtigkeit und Schmelzbarkeit. Diese beiden Mineralien gehören also zu den Metallen. Das Gold ist feuerbeständig, oder behält im heftigsten Feuer sein metalli=

sches Ansehen; dasselbe gilt vom Silber. Beide Metalle sind also vollkommne oder edle Metalle. Das Silber läßt sich mit andern Metallen zusammenschmelzen, auch vom Golde ist dieses bekannt. Gold und Silber sind sehr geschmeidig und dehnbar. Aus Gold und Silber werden Münzen geschlagen, und viele andre Sachen verfertigt. S. oben.

b Unähnlichkeiten.

Das Gold ist dichter und schwerer, als das Silber. Das Silber hingegen ist härter, elastischer, und hat einen hellern Klang, als das Gold. In Ansehung der Geschmeidigkeit und Dehnbarkeit hat das Gold vor dem Silber einen Vorzug. Das Silber geräth leichter, als das Gold, durchs Feuer in Fluß, auch läßt sich das Silber leichter, als das Gold, durch Säuren auflösen. Das Gold hat eine hellgelbe, und das Silber eine hellweiße Farbe. Dem Golde legen wir, wegen seiner besondern Schönheit, Dauerhaftigkeit rc., einen größern Werth bei, als dem Silber.

125.

Eisen und Kupfer.

a Aehnlichkeiten.

Eisen und Kupfer gehören zu den Metallen, und unter diesen zu den unedlen, oder zu den Metallen, die man durch Schmelzen in eine kalkförmige Masse verwandeln kann. Beide Metalle werden fast in allen Gegenden der Erde in beträchtlicher Menge angetroffen. Das Kupfer wird im Feuer bald glühend, das Eisen

ebenfalls. Kupfer und Eisen lassen sich am leichtesten durch Hämmern ausdehnen, wenn sie glühend sind. Man kann sowohl Eisen als Kupfer mit andern Metallen zusammen schmelzen. Wenn Eisen und Kupfer der freien Luft ausgesetzt sind, so laufen sie mit einem Roste an. Aus Eisen und Kupfer werden vielerlei Sachen gehämmert und gegossen. S. oben.

b. Unähnlichkeiten.

Die Natur liefert mehr Eisen, als Kupfer. In den meisten mineralischen Körpern, und selbst in Pflanzen und Thieren, werden Eisentheile angetroffen. Das Eisen hat eine bläulich graue, das Kupfer hingegen eine röthliche Farbe. Es wird eine größere Hitze erfordert, wenn man Eisen, als wenn man Kupfer in Fluß bringen will. Das Eisen ist härter, elastischer und zäher, als das Kupfer. In Ansehung des Klangs hat das Kupfer vor dem Eisen einen Vorzug. Kupfer wird häufiger mit andern Metallen zusammen geschmolzen, als Eisen. Aus Kupfer werden Münzen geschlagen; aus Eisen nicht. Im Ganzen ist das Eisen weit nützlicher, als das Kupfer. Das Eisen unterscheidet sich auch dadurch vom Kupfer, daß es vom Magnet angezogen wird, und durch Reiben und Streichen selbst magnetisch werden kann.

3. Ursachen und Wirkungen.

126.

Nebel.

Die Erde, das Wasser und die Körper, welche auf der Erde und im Wasser sich befinden, dünsten beständig viele Theile aus; nichts ist also natürlicher, als daß die Luft, welche unsere Erde umgiebt, mit vielen fremdartigen Theilen, und da der größte Theil der Oberfläche unserer Erdkugel Wasser ist, besonders mit vielen wässerichten Theilen angefüllt werden muß. So lange diese Theile oder diese Dünste, welche in die Luft steigen, zerstreut bleiben, sind sie unsern Augen unsichtbar; nur dann, wenn sie sich zusammenziehen, oder sich schon zusammengezogen haben, stellen sie sich unsern Augen dar. Werden die Dünste, welche sich in der Luft aufhalten, unsern Augen sichtbar, ohne daß sie in Tropfen zusammen fließen, so nennen wir sie Nebel.

Der Nebel kann durch verschiedene Ursachen entstehen. Die gewöhnlichste Ursache ist die Kälte. Sie zieht, wie die Erfahrung lehrt, jeden Körper zusammen, oder macht, daß die Theile eines Körpers sich näher an einander legen.

Durch Versuche, die ein jeder leicht machen kann, und schon gemacht haben wird, wissen wir, daß die Dünste, welche in der Luft schweben, sich immer nach dem kälteren Orte bewegen. Wenn wir z. B. ein trockenes Bierglas aus einem kalten in ein warmes Zimmer bringen, so ziehen sich gleich die wässerichten Dünste, mit welchen die Stubenluft angefüllt ist, nach dem Bierglase, wodurch dasselbe bisweilen ganz naß wird. — Wenn wir im Winter ein Zimmer heitzen, so bewegen sich die im Zimmer schwebenden Dünste nach den Fenstern, die durch die äußere Luft kalt gehalten werden, bisweilen so stark, daß sie an denselben tropfenweise herabrollen — Wenn also im Frühjahr, da die Erde noch ganz kalt ist, die mit vielen Dünsten angefüllte Luft erwärmt wird, so muß der Nebel niederwärts steigen, oder sich nach der Erde bewegen. Dasselbe muß häufig des Morgens geschehen, indem die aufgehende Sonne die obere Luft früher als die untere erwärmt.

Die Erde ist viel dichter, als die Luft, daher wird im Herbst die Luft weit früher als die Erde abgekühlt. Der Nebel müßte also, nach dem vorhin Angeführten, im Herbst immer in die Höhe steigen, und doch sieht man ihn in dieser Jahrszeit sehr häufig sinken und auf

die Erde fallen. Dieses läßt sich so erklären: wenn im Herbst die Luft kälter wird, so werden die Dünste, welche in dieselbe aufsteigen und in derselben schon schweben, näher zusammengezogen. Dadurch werden sie oft so schwer, daß sie sich nicht in der obern Luft halten können, sondern sich nach der Erde senken müssen.

Enthält der Nebel viele Theile von verfaulten Körpern, so verursacht er nicht allein eine unangenehme Geruchsempfindung, sondern ist auch der Gesundheit sehr nachtheilig.

Ursachen.	Wirkungen.
Die Erde, das Wasser — — — — — dünsten viele Theile aus,	daher muß die Luft mit vielen fremdartigen Theilen angefüllt werden.
Der größte Theil der Oberfläche unserer Erde ist Wasser,	also die meisten Dünste, die sich in der Luft anhäufen, müssen wässerichte Dünste seyn.
Die einzelnen Dunsttheile sind sehr kleine Körper,	daher können wir sie, so lange sie einzeln bleiben, nicht sehen.
Die Kälte	zieht jeden Körper zusammen, und also auch die Dunsttheilchen näher an einander.

Wenn die einzelnen Dunsttheile an einander gezogen werden,	so entstehen größere Dunstkörperchen.
Dadurch, daß die einzelnen Dunstkörperchen sich mit einander verbinden und größere Dunstkörperchen bilden,	werden sie uns sichtbar.
Wenn die einzelnen Dunsttheilchen sich so stark an einander hängen, daß sie zwar sichtbar werden, aber nicht in Tropfen zusammenfließen,	so entsteht ein Nebel.
Weil das Bierglas kälter ist, als die in der Stube sich befindliche Luft,	so ziehen alle Dünste, die in der Stubenluft schweben, nach dem Bierglase.
Die Fenster eines geheitzten Zimmers sind kälter, als die in diesem Zimmer sich befindliche Luft,	deswegen bewegen sich die Dunsttheile nach den Fenstern.
Die Luft ist kein so dichter Körper, als die Erde,	daher muß sie im Frühjahr früher erwärmt werden.
Da nun im Frühjahr die Erde kälter als die Luft ist,	so ziehen die Dünste nach der Erde, oder so fällt der Nebel.
Die aufgehende Sonne kann die untere Luft nicht so früh, als die obere Luft bescheinen,	daher wird die obere Luft früher, als die untere Luft erwärmt.

Wenn die untere Luft des Morgens nun kälter, als die obere Luft ist,	so muß der Nebel fallen.
Die Erde ist dichter, als die Luft,	sie kann sich daher im Herbst nicht so geschwinde, als die Luft abkühlen.
Da sie sich nicht so geschwinde, als die Luft abkühlen kann,	so muß sie dann noch warm seyn, wenn die Luft schon kalt ist.
Weil im Herbst die Luft kälter, als die Erde ist,	so werden sich die Dünste bemühen aufwärts zu steigen.
Die rauhe und kalte Herbstluft	zieht die Dunsttheilchen dann so zusammen, daß sich viele derselben an einander hangen.
Dadurch, daß sich viele Dunsttheile an einander hangen	entstehen Dunstkörperchen, welche schwerer sind, als daß die Luft sie tragen kann.
Die Schwere der Dunstkörperchen macht also,	daß sie sich nach der Erde senken, oder, daß der Nebel fällt.
Wenn der Nebel, den wir einathmen, viele Theile von verfaulten Körpern enthält,	so bekommen wir eine unangenehme Geruchsempfindung.
Dadurch, daß wir einen solchen Nebel einathmen	kommen auch viele unreine Theile in unser Blut.

Wird unser Blut verdorben,	so muß unser Körper ungesund werden.

127.

Thau.

Wenn es an einem Sommertage sehr warm ist, so wird die Oberfläche der Erde stark erwärmt. Da nun die Erde dichter als die Luft ist, so muß sie noch warm seyn, wenn die Luft sich des Abends schon abgekühlt hat. Die Dünste, welche nahe an der Erde sind, ziehen sich deswegen in die Höhe, und oft so stark, daß sie zusammenfließen und in feinen Tropfen wieder herunterfallen. Nach einem warmen Sommertage dünsten die Pflanzen des Nachts auch stark aus. Die ausgedünsteten Theile werden durch die Kälte auf der Oberfläche der Pflanzen in kleine Tropfen zusammen gezogen. Diese, so wie die vorhin genannten herniederfallenden Tropfen, werden Thau genannt. Je kälter die Luft nach einem sehr warmen Tage wird, desto stärker müssen sich die Dünste in die Höhe ziehen, und desto stärker muß dann auch der Thau fallen.

Ursachen.	Wirkungen.
Ist die Wärme an einem Sommertage sehr stark,	so wird die Oberfläche der Erde ganz warm.
Die Erde ist dichter als die Luft,	sie behält deswegen eine längere Zeit, als die Luft, die ihr mitgetheilte Wärme.

Sobald nun die Luft des Abends kälter als die Erde ist,	so ziehen die Dünste sich in die Höhe.
Steigen sehr viele Dünste in die Höhe,	dann müssen dieselben sich berühren, in einander fließen, und feine Tropfen bilden.
Weil diese Tropfen eine größere Schwere haben, als die einzelnen Dunsttheile hatten,	so fallen sie auf die Erde.
Die Pflanzen dünsten nach einem warmen Sommertage des Nachts stark aus,	daher werden sie feuchte.
Durch die Kälte	werden die ausgedünsteten feuchten Theile auf der Oberfläche der Pflanzen in Tropfen zusammengezogen.
Große Wärme des Erdbodens und starke Kälte der Luft	bewirken, daß sich die Dünste stark in die Höhe ziehen.
Ziehen sich die Dünste stark in die Höhe,	so müssen sie auch häufig in einander fließen und ziemlich große Tropfen bilden.
Verbinden sich die Dünste so stark, daß sie ziemlich große Tropfen bilden,	so muß ein starker Thau fallen.

128.

Wolken.

Fällt der Nebel auf die Erde, so wird die Luft von vielen wässerichten Dünsten befreit, und das Wetter wird helle; zieht sich hingegen der Nebel in die Höhe, dann wird die obere Luft von vielen Dünsten angefüllt, und wir sehen den Himmel voller Wolken. Daß die Wolken nichts anders, als entfernte Dünste oder in der obern Luft schwebender Nebel sind, davon können wir uns durch die Erfahrung überzeugen. Wenn wir bei wolkichtem Himmel einen hohen Berg, z. B. den Brocken im Harzgebirge, ersteigen, so sehen wir anfangs die Wolken in ziemlicher Höhe über uns schweben. Nach und nach kommen wir ihnen näher und erreichen endlich ihre Höhe. Hier stellt sich uns eine ganz andre Erscheinung dar. Anstatt, daß wir vorher Wolken über uns sahen, sehen wir uns jetzt von einem dicken Nebel umgeben. Steigen wir nun noch höher, so verliert sich der Nebel allmählich, und wir sehen über uns einen heitern Himmel. Blicken wir jetzt unterwärts, so nehmen wir unter uns eben solche Wolken wahr, als wir am Fuße des Bergs über uns sahen. Die Nebel, durch welche wir giengen, müssen also die Wolken selbst seyn. Je dichter sich der Nebel zusammenzieht, desto undurchsichtiger muß er werden, und desto dunkler muß er sich unsern Augen darstellen. Die verschiedenen Farben der Wolken rühren also von der mehrern oder wenigern Dichtigkeit der Wolken her.

Ursachen.	Wirkungen.
Dadurch, daß der Nebel fällt,	wird die Luft von vielen wässerichten Dünsten befreit.
Wenn die Luft viele wässerichte Dünste verliert,	so wird das Wetter helle.
Wenn der Nebel steigt,	dann häufen sich in der obern Luft viele wässerichte Dünste an.
Schwebt der Nebel in der obern Luft, so ist er ziemlich weit von uns entfernt,	daher stellt er sich unsern Augen als Wolken dar.
Wenn wir einen hohen Berg ersteigen,	so kommen wir den über uns schwebenden Wolken näher.
Kommen wir den Wolken ganz nahe und in dieselben,	dann stellen sie sich unsern Augen so, wie sie wirklich sind, nämlich als ein dichter Nebel dar.
Steigen wir noch höher,	so bekommen wir den Nebel im Rücken.
Entfernen wir uns jenseit des Nebels eine ziemliche Strecke,	dann sehen wir den Nebel, durch welchen wir gingen, als Wolken unter uns schweben.
Ziehen die Wolken sich dichter zusammen,	so werden sie weniger durchsichtig.
Je undurchsichtiger die Wolken werden,	desto dunkler wird ihre Farbe.

129.

Regen.

Ziehen die Dünste einer Wolke sich ganz nahe zusammen, so berühren sie sich, fließen in einander, und bilden Tropfen. Diese Tropfen fallen, indem die Luft sie ihrer Schwere wegen nicht mehr tragen kann, unter dem Namen Regen, auf die Erde. Daß die Dünste einer Wolke sich zusammendrängen, kann durch verschiedne Ursachen bewirkt werden, z. B. durch starke anhaltende Hitze. Die Hitze befördert nämlich das Ausdünsten der Erde und des Wassers, und nichts ist nun natürlicher, als daß die zuerst in die Höhe gestiegenen Dünste von den nachfolgenden, die denselben Raum einnehmen wollen, zusammengepreßt werden. Ferner durch Kälte, weil, wie schon vorhin erwähnt ist, die Kälte eine Kraft besitzt, jeden Körper zusammen zu ziehen. — Auch können die einzelnen Dunsttheilchen durch die Erschütterung der Luft bei einem Gewitter an einander gerathen. Am häufigsten werden die wässerichten Dünste vom Winde an einander getrieben. Die Regentropfen, welche sich aus Dünsten, die in der obern Luft schweben, bilden, gerathen, indem sie herunterfallen, oft an manche wässerichte Dünste in der untern Luft. Mit diesen Dünsten verbinden sie sich, und werden weit grösser, als sie gleich nach ihrer Entstehung waren. Ist die untere Luft, durch welche die Regentropfen fallen, mit schleimichten Theilen, mit Blumenstaub u. s.

w. angefüllt, so verlieren die Regentropfen durch diese Theile ihre eigenthümliche Beschaffenheit und Farbe.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch starke anhaltende Wärme	wird das Ausdünsten der Erde und des Wassers befördert.
Dünsten die Erde und das Wasser stark aus,	so werden diejenigen Dünste, welche zuerst in die Höhe gestiegen sind, durch die nachfolgenden zusammen gedrängt.
Durch Kälte	werden die Dünste ebenfalls zusammengezogen.
Auch durch den Wind	zusammengetrieben.
Ferner durch die Erschütterung der Luft bei einem Gewitter.	an einander gebracht.
Wenn die Dünste, die in der Luft schweben, zusammengedrängt werden,	so müssen die einzelnen Dunstkörperchen derselben sich berühren.
Dadurch, daß sie sich berühren,	fließen sie in einander, und bilden Tropfen.
Weil diese Tropfen nun schwerer sind, als die Luft sie tragen kann,	so fallen sie herunter.
Wenn die aus der obern Luft fallenden Regentropfen sich mit wässerichten	so werden sie größer, als sie nach ihrer ersten Entstehung waren.

Dünsten, die in der untern Luft schweben, verbinden,

Verbinden sich die Regentropfen während des Fallens mit schleimichten Theilen, mit Blumenstaub oder andern Materien, die etwa in der untern Luft schweben, so bekommen sie dadurch eine ungewöhnliche Beschaffenheit und eine unnatürliche Farbe, werden z. B. klebrig, roth, gelb 2c.

130.

Hagel.

Diejenigen Regentropfen, welche in der obern Luft gebildet werden, kommen, indem sie sich nach der Erde bewegen, bisweilen durch ganz kalte Luftgegenden. In dieser kalten Luft gefrieren sie dann, oder werden in kleine länglich runde Eiskörperchen, die man Hagel nennt, verwandelt. Treibt der Wind die Regentropfen, ehe sie gefrieren, so an einander, daß sie sich mit einander vereinigen, dann entstehen größere Hagel als die gewöhnlichen sind.

Daß eine Luftgegend oft kälter ist, als eine andre, kann mancherley Ursachen haben. Es kann z. B. daher kommen, weil eine dichte Wolke die Sonnenstrahlen, durch welche die Luft erwärmt wird, nicht durchläßt.

Weil man vermittelst Salz und Schnee oder Eis das Wasser in einer warmen Stube zum Gefrieren

bringen kann, dieses aber am genannten Orte vermittelst Eis oder Schnee allein sich nicht so leicht thun läßt, so ists offenbar, daß das Salz eine kaltmachende Materie besitzen muß. Es läßt sich also mit Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß die Salztheilchen, mit welchen einige Luftgegenden bisweilen häufig angefüllt sind, auch etwas zum Kaltwerden der Luft und zum Gefrieren der Regentropfen beitragen können.

Ursachen.	Wirkungen.
Die Kälte der untern Luftgegenden	macht bisweilen, daß die Regentropfen, welche aus der obern Luft herabfallen, während des Fallens, sich in Hagel verwandeln.
Dadurch, daß der Wind die Regentropfen an einander treibt,	entstehen Regentropfen von ungewöhnlicher Größe.
Je mehr Regentropfen sich an einander hängen,	desto größer müssen die daraus entstehenden Hagel werden.
Dichte Wolken	halten oft die Sonnenstrahlen auf, oder machen, daß die Sonnenstrahlen nicht nach dieser oder jener Luftgegend, um dieselbe zu erwärmen, kommen können.

Durch Salz	kann unter gewissen Umständen das Gefrieren des Wassers bewirkt werden.
Die in der Luft schwebenden Salztheile	können also auch machen, daß die Regentropfen während des Fallens gefrieren, oder sich in Hagel verwandeln.

134.

R e i f.

Der Reif ist nichts anders, als ein Nebel, dessen Theile entweder während des Fallens, durch die Kälte der untern Luft, oder dann, wenn sie schon herunter sind, durch die Kälte der Gegenstände, an welche sie sich hängen, gefrieren. Der Reif kann nur dann, wenn die obere Luft wärmer als die untere ist, entstehen, weil im Gegentheil der Nebel sich nicht nach der Erde, sondern aufwärts bewegen würde. Im Frühjahr muß sich also der Nebel am häufigsten in Reif verwandeln, indem in dieser Jahreszeit die untere Luft gewöhnlich kälter als die obere ist.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch die Kälte der untern Luft, und durch manche kalte Gegenstände auf der Erde	verliert der Nebel oft den größten Theil seiner Wärme.

Wird dem Nebel der größte Theil seiner Wärme entzogen, so gefriert er, oder verwandelt sich in Reif.

Weil die Erde ein großer dichter Körper ist, so wird sie im Frühjahr nicht so bald warm.

Die Kälte der Erde verursacht, daß im Frühjahr die untere Luft später als die obere warm wird.

Wenn die untere Luft kälter, als die obere ist, dann zieht sich der Nebel in die untere Luftgegend.

Weil also im Frühjahr die untere Luft sehr häufig mit Nebel angefüllt ist, so muß auch gerade in dieser Jahreszeit der Reif am häufigsten entstehen.

132

Schnee.

Wenn die Luft ganz kalt ist, so gefrieren oft die Dünste einer ganzen Wolke, und fallen, wenn sie nicht durch die Dichtigkeit oder durch die Bewegung der kalten Luft gehindert werden, vermöge ihrer durch das Gefrieren erhaltenen größern Schwere auf die Erde. Diese gefrornen, in der Luft schwebenden, oder auf die Erde fallenden Dünste werden Schnee genannt. Die meisten Schneeflocken sind sechseckt. Wie es zugeht, daß sie diese Figur erhalten, läßt sich nicht mit Gewißheit angeben. Man erklärt sichs so: In der Luft befinden sich viele Salztheilchen, diese sind strahlenförmig, und häufig so, daß sie sechs Ecken haben, gebildet. Wenn sich nun die gefrieren-

den Dünste rund um an die Oberfläche eines Salztheilchens setzen, so wird die Figur der ganzen Masse, oder eines Schneeflockens, der Figur eines Salztheilchens ähnlich. Ist die Luft nicht blos da, wo sich der Schnee bildet, sondern auch nahe an der Erde ganz kalt, dann fallen die Schneeflocken einzeln auf die Erde; ist die untere Luft hingegen wärmer, als die obere, so thauen die in der obern Luft entstandenen Schneeflocken, während der Zeit, da sie durch die untere Luft fallen, ein wenig auf, und werden dadurch weicher. Berühren sich nun die einzelnen weichen Schneeflocken während des Fallens, welches ja natürlich, indem eine so große Menge herabfällt, geschehen muß: so setzen sie sich an einander und bilden größere Schneeflocken. Je weicher die einzelnen Schneeflocken sind, desto mehr müßen sie sich während des Fallens mit einander verbinden, und desto größer müssen die auf der Erde ankommenden Schneeflocken seyn.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch die Kälte der Luft	gefrieren bisweilen die Dünste einer ganzen Wolke, oder verwandeln sich in Schnee.
Dadurch, daß die Dünste gefrieren	bekommen sie, indem sie sich zusammenziehen, in Ansehung ihres Umfangs eine größere Schwere, als sie ungefroren haben.

Die Schwere der gefrornen Dünste oder Schneeflocken	macht, daß sie, wenn ihnen nichts im Wege ist, herunterfallen.
Durch große Kälte	wird die Luft sehr dichte.
Die Dichtigkeit der Luft, und die Bewegung dieses flüßigen Elements	verhindern das Fallen der Schneeflocken.
Durch die Figur der Salztheilchen, welche sich in der Luft befinden,	bekommen die Schneeflocken ihre regelmäßige, gewöhnlich sechseckte Bildung.
Die Wärme der untern Luft	macht, daß die fallenden Schneeflocken zu thauen anfangen.
Dadurch, daß die Schneeflocken während des Fallens ein wenig aufthauen,	werden sie weich.
Wenn die einzelnen Schneeflocken weich sind,	so verbinden sie sich während des Fallens mit einander.
Dadurch, daß sie sich mit einander verbinden,	entstehen größere Schneeflocken, als die gewöhnlichen sind.
Sind die einzelnen Schneeflocken sehr weich, und verbinden sie sich während des Fallens sehr häufig unter einander,	dann müssen Schneeflocken von ganz besonderer Größe entstehen.

133.

Regenbogen.

Fallen die Lichtstrahlen in einer schiefen Richtung auf einen Glaskörper, so werden sie, wie die Erfahrung lehrt, gebrochen, oder erhalten durch den Glaskörper eine andere Richtung. Durch diese Brechung der Lichtstrahlen entstehen sieben Farben, nämlich: roth, goldgelb, schwefelgelb, grün, hellblau, purpur und violet. Die Verschiedenheit der Farben rührt daher, weil einige Lichtstrahlen durch den Glaskörper mehr, andre weniger gebrochen, oder aus ihrer ersten Richtung gebracht werden. Wollen wir die sieben Farben, welche auf die angeführte Weise entstehen, wahrnehmen: so müssen wir uns zwischen den Glaskörper und den Gegenstand, welcher die Lichtstrahlen auf den Glaskörper wirft, stellen, und die gebrochenen Lichtstrahlen, auf irgend einem Körper, der an der andern Seite des Glaskörpers sich befindet, z. B. auf einer Wand, auffangen. Eine solche Beobachtung wird uns in den Stand setzen, ziemlich richtig über die Entstehung des Regenbogens zu urtheilen. Die fallenden Regentropfen sind kleine durchsichtige Kügelgen, welche mit einem Glaskörper viele Aehnlichkeit haben. Sobald nun die Sonnenstrahlen in solche fallende Regentropfen einfallen, so werden sie gebrochen, oder erhalten eine andre Richtung, und bilden dadurch die oben genannten sieben Farben. Sollen diese Far=

ben aber sichtbar werden, so muß ein Gegenstand da seyn, der sie auffängt. Der Gegenstand, welcher bei der Bildung eines Regenbogens dieses thut, ist eine dichte Wolke. Nicht jeder Regenbogen, welcher in der Luft entsteht, ist uns sichtbar. Sollen wir einen entstandenen Regenbogen wahrnehmen: so müssen wir zwischen der Sonne und der Wolke, auf welcher sich der Regenbogen bildet, stehen, indem jeder Gegenstand, den wir ohne künstliche Mittel sehen wollen, vor uns seyn muß. Da nun die Sonne in unsern Gegenden nie so steht, daß wir sie in den Rücken haben, wenn wir unser Gesicht nach Süden wenden: so ergiebt sichs aus dem eben Angeführten, warum wir niemals einen Regenbogen im Süden sehen. Alle Lichtstrahlen, welche von den Regentropfen in unsre Augen fallen, vereinigen sich in unsern Augen in einer Spitze und bilden natürlich einen Kegel, dessen Grundfläche in den fallenden Regentropfen ist. Da nun die Grundfläche eines Kegels ein Zirkel ist, so muß der Regenbogen sich uns in der Figur eines Zirkels darstellen. Weil wir aber zu nahe an der Erde sind, so können wir den Zirkel nicht ganz, sondern nur einen Theil desselben sehen. Die Regentropfen, in welchen die Sonnenstrahlen sich brechen, werden immer durch neue ersetzt, und also müssen wir jeden Augenblick einen andern Regenbogen sehen.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch einen Glaskörper, oder durch Regentropfen	werden die Lichtstrahlen, welche in schiefer Richtung darauf fallen, gebrochen.
Durch die Brechung der Lichtstrahlen	entstehen die sieben Hauptfarben.
Nicht alle Lichtstrahlen werden gleich stark gebrochen;	daher rührt die Verschiedenheit der Farben.
Dadurch, daß ein Gegenstand, z. B. eine Wand, oder eine Wolke, die Lichtstrahlen auffängt,	werden die verschiedenen Farben sichtbar.
Wenn wir uns zwischen den Glaskörper oder die Regentropfen und den Gegenstand, von welchem das Licht kommt, stellen, und zwar so, daß wir die Quelle des Lichts im Rücken haben,	werden die Farben uns sichtbar.
In unsern Gegenden steht uns die Sonne entweder im Osten, oder Süden, oder Westen;	jeder Regenbogen, den wir wahrnehmen sollen, muß also entweder im Westen, oder Norden, oder Osten stehen.
Die Lichtstrahlen, welche bei Entstehung eines Regenbogens von den Regentropfen in unsre Augen fal-	Dieses hat die Wirkung, daß ein Regenbogen sich uns in der Figur eines Zirkels darstellt.

len, bilden einen Kegel, dessen zirkelrunde Grundfläche in den fallenden Regentropfen ist.

Der Umstand, daß wir der Erde zu nahe sind, macht, daß ein Regenbogen sich uns nicht als ein ganzer Zirkel, sondern nur als ein Theil eines Zirkels darstellt.

Weil die fallenden Regentropfen immer durch neue ersetzt werden, so entsteht jeden Augenblick ein andrer Regenbogen.

134.

Mondhof und Nebenmonde.

Bei ziemlich heiterer Luft sehen wir bisweilen den Mond mit einem glänzenden Ringe, auch wohl mit mehrern solchen Ringen umgeben. Ferner stellen sich dann und wann, zu gleicher Zeit mit den Mondringen, unsern Augen einige Nebenmonde dar. Diese glänzenden Lufterscheinungen rühren eben sowohl als der Regenbogen von der Brechung der Lichtstrahlen her. Sie haben eine weit blässere Farbe, als der Regenbogen hat. Dies ist ganz natürlich, da ihre Farben durch die Brechung des schwachen Mondlichts; die Farben des Regenbogens hingegen durch die Brechung der starken Sonnenstrahlen entstehen. Weil es dann, wenn wir Mondringe oder Mondhöfe, wie sie genannt werden, sehen, nicht regnet;

so können die Mondstrahlen zur Hervorbringung dieser Erscheinungen, nicht so wie die Sonnenstrahlen, wenn diese einen Regenbogen bilden, durch Regentropfen gebrochen werden. Wahrscheinlich geht ihre Brechung in wäßerichten und gefrornen Dünsten vor sich. Wenn sich zwei Mondringe durchschneiden, so muß der Ort, wo der Durchschnitt ist, natürlich am hellsten glänzen, und dieser hellere Glanz ist das, was wir einen Nebenmond nennen.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch wäßerichte und gefrorne Dünste	werden die Lichtstrahlen des Mondes gebrochen.
Durch die Brechung dieser Lichtstrahlen	entstehen die Mondhöfe.
Wenn die Mondhöfe sich schneiden,	so bilden sie die Nebenmonde.
Die Sonne hat ihr eignes Licht, der Mond hingegen das seinige von der Sonue;	das Mondlicht ist daher weit schwächer, als die Lichtstrahlen der Sonne.
Weil das Mondlicht schwächer, als das Sonnenlicht ist,	so sind die Mondhöfe und Nebenmonde blässer, oder nicht so glänzend, als der Regenbogen.

135.

Irrlichter oder Irrwische, fallende Sterne und andere Feuerkugeln.

In sumpfichten Gegenden, auf Haiden, Kirchhöfen und andern Oertern, wo viele Ausdünstungen, be-

sonders viele schweflichte Ausdünstungen sind, sehen wir bisweilen zur Nachtzeit kleine Flammen, welche einen blassen Schein haben, und einige Fuß über der Erde hin und her hüpfen. Diese hüpfenden Lichter sind, wie uns die Oerter ihrer Erzeugung ziemlich sicher vermuthen lassen, nichts anders, als entzündete Schwefeldünste. Sie sind sehr leicht, und bewegen sich durch jeden Luftzug, daher sie uns immer hin und her hüpfend erscheinen. Nähern wir uns ihnen, so fliehen sie vorweg; eilen wir im Gegentheil, um von ihnen zu kommen, so verfolgen sie uns. Dieses ist ganz natürlich, denn in jedem Fall verursachen wir einen Luftzug. Im ersten Fall stoßen wir die Luft und mit derselben die leichten Flammen vor uns hin, und im zweiten Fall ziehen wir die Luft mit den brennenden Dünsten hinter uns her. Bisweilen sind Reisende einem solchen brennenden Dunste, den sie in der Ferne wahrnahmen, in der Hoffnung, sich einem, in einem Hause brennenden, Lichte zu nähern, gefolgt. Dadurch kamen sie vom rechten Wege und irrten in Sümpfe und Moräste hinein. Dieses mag wohl die Ursache seyn, warum man den genannten kleinen leuchtenden Flammen den Namen Irrlichter oder Irrwische gegeben hat. Nicht selten ziehen sich in der obern Luft schleimichte und brennbare Dünste in kleine Klumpen zusammen, entzünden sich dann und fallen auf die Erde. Weil diese Feuerklumpen die Größe eines Sterns zu haben scheinen, so werden sie gewöhnlich fallende Sterne genannt, und von manchem Unwissenden auch wohl dafür gehalten. —

Man hat auch größere Feuerkugeln in der Luft gesehen, und zwar solche, die so groß waren, daß sie stärker als der volle Mond leuchteten. Diese haben gewöhnlich einen langen Schweif hinter sich, fahren schnell durch die Luft, und zerspringen, ehe sie auf die Erd fallen, mit einem starken Knall in mehrere kleine Kugeln. Sie sind ebenfalls nichts anders, als schleimichte entzündete Dünste. Daß sowohl diese, als die sogenannten fallenden Sterne, viele schleimichte Theile enthalten, weiß man, weil man da, wo sie niedergefallen sind, einen glänzenden klebrichten Schleim gefunden hat.

Ursachen.	Wirkungen.
Sumpfichte Gegenden, Haiden, Kirchhöfe ꝛc. dünsten viele schweflichte u. andre brennbare Theile aus;	die untere Luft an den genannten Oertern muß also von diesen brennbaren Dünsten angefüllt werden.
Dadurch, daß diese Dünste sich entzünden,	fangen sie an zu leuchten.
Die Luft bewegt sich beständig mehr oder weniger, und die kleinen leuchtenden Flammen sind sehr leicht;	davon ist die Wirkung, daß die genannten Flammen hin und her hüpfen.
Verfolgt man die kleinen Lichterscheinungen,	dann stößt man die Luft, in welcher sie sich befinden, vor sich hin.
Dadurch, daß man die Luft vor sich weg treibt,	werden auch die erwähnten Lichterscheinungen weiter fortgebracht.

Flieht jemand vor diesen brennenden Dünsten, so zieht die Luft, in welcher die brennenden Dünste schweben, ihm nach.

Dieser Luftzug macht, daß die kleinen hüpfenden Flammen den Fliehenden verfolgen.

Wer einer solchen leuchtenden Flamme, die er in der Ferne wahrnimmt, folgt, der kommt vom rechten Wege, und geräth nicht selten in Sümpfe und Moräste.

Weil mancher dadurch, daß er diesen Lichtflammen folgte, in die Irre gerieth, so hat man dieselben Irrlichter oder Irrwische genannt.

Die aus brennbaren schleimichten Dünsten zusammengesetzten Klumpen, welche sich in der obern Luft entzünden und dann herunter fallen, scheinen die Größe eines Sterns zu haben; man nennt sie daher fallende Sterne.

Wenn jemand von dem, was in der Natur vorgeht, wenige Kenntnisse hat, so kann er leicht glauben, daß er einen wirklichen Stern fallen sieht.

Sammlen sich die brennbaren und schleimichten Dünste in große Klumpen zusammen, so müssen sie auch, wenn sie sich entzünden, sehr helle leuchten.

Dadurch, daß die brennenden Feuerklumpen zerspringen, erschüttern sie die Luft sehr heftig, und verursachen einen starken Knall.

Weil man da, wo die kleinern oder größern Feuerklumpen niedergefallen sind, einen klebrichten Schleim gefunden hat: so weiß man, daß die Feuerkugeln viele schleimichte Theile enthalten.

136.

Gewitter.

Wenn ein Glaskörper anhaltend gerieben wird, so entwickelt sich eine feine Feuermaterie, die man electrische Materie nennt, und die mit einem knackenden Funken in unsern Körper übergeht, so bald wir uns dem geriebenen Glaskörper mit einem Finger, oder mit einem andern Theile unsers Körpers nähern. Eine ähnliche Erscheinung, die auch auf eine ähnliche Art entsteht, ist das Gewitter. Die Luft enthält auch eine solche feine Feuermaterie, oder eine solche electrische Materie, als wir bei einem geriebenen Glaskörper wahrnehmen, und die ebenfalls nur dann ihr Daseyn äußert, wenn sie durch Reibung der Luft, oder durch irgend eine andre Ursache in Bewegung gesetzt wird. Ist die electrische Materie, welche sich in der Luft befindet, in Bewegung gerathen: so geht sie nach und nach in eine Wolke über, und macht, wie die Erfahrung lehrt,

diese Wolke dichter und dadurch dunkler, als die gemeinen Wasserwolken sind. Die Wolke, in welcher sich die electrische Materie angehäuft hat, wird Gewitterwolke genannt. Wenn nun der Wind eine gemeine Wolke an eine solche Gewitterwolke treibt, so fährt die feine Feuermaterie mit einem starken knallenden Funken aus der Gewitterwolke in die gemeine Wolke hinüber. Den starken Funken, der sich oft dadurch vergrößert, daß er brennbare Dünste, die sich grade da, wo er entsteht, befinden, entzündet, nennen wir Blitz, und dem Knalle geben wir den Namen Donner. Senkt sich eine Gewitterwolke nahe an die Erde, so geht die electrische Materie derselben nicht bloß in eine andre Wolke, sondern auch in manche andre Gegenstände, die sich auf der Erde befinden, z. B. in Bäume, in Gebäude, auch in Menschen und Thiere, am leichtesten aber in metallene Stangen über. Dieses nennen wir Einschlagen. Sind die Körper, in welche die electrische Materie einer Gewitterwolke übergeht, aus brennbaren Theilen zusammengesetzt, so gerathen sie gewöhnlich durch den knallenden Funken oder durch den Blitz in Brand. — Bisweilen werden sie, ohne zu entzünden, zersplittert. Menschen und Thiere, welche vom Blitz getroffen werden, kommen selten mit dem Leben davon. Um den nachtheiligen Wirkungen des Gewitters vorzubeugen, errichtet man Gewitterableiter, oder metallene Stangen, in welche, wie schon erwähnt ist, die electrische Materie am leichtesten

übergeht, und so ohne Schaden in die Erde oder ins Wasser geleitet wird.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch Reibung der Luft	wird die in der Luft befindliche electerische Materie entwickelt und in Bewegung gesetzt.
Wenn die electrische Materie in Bewegung geräth,	dann können wir ihr Dasein erst wahrnehmen.
Die entwickelte und in Bewegung gerathene electrische Materie geht nach und nach in eine Wolke über;	die Wolke muß also von derselben angefüllt werden.
Die electrische Materie, welche sich in einer Wolke angehäuft hat,	zieht die einzelnen Theile der Wolke näher an einander.
Durch dieses Zusammenziehen der einzelnen Theile	wird die ganze Wolke dichter.
Die Dichtigkeit	giebt der Wolke ein dunkles Ansehen.
Der Wind	treibt oft eine gemeine Wolke an eine Gewitterwolke.
Die electrische Materie fährt aus der Gewitterwolke in die gemeine Wolke;	die Gewitterwolke wird also davon befreit, und die gemeine Wolke damit angefüllt.
Der schnelle Uebergang der electrischen Materie	verursacht einen knallenden Funken, oder das, was

aus einer Wolke in eine andre	wir Blitz und Donner nennen.
Wenn der Blitz brennbare Dünste entzündet,	so wird er größer.
Durch den Blitz	werden bisweilen Häuser entzündet, Bäume zersplittert, und Menschen und Thiere erschlagen.
Durch einen Gewitterableiter	kann man den Blitz ohne Schaden in die Erde oder ins Wasser leiten.

137.

Wetterleuchten.

In heißen Sommertagen steigen oft viele brennbare Dünste in die Luft, und verursachen bei denen, welche diese Luft einathmen, Mattigkeit, Trägheit und Aengstlichkeit, oder machen, wie wir uns ausdrücken, das Wetter schwüle. Bisweilen wird eine große Menge dieser Dünste, (wenn nämlich grade zu der Zeit, da sie sich in der Luft angehäuft haben, ein Gewitter entsteht,) durch den Blitz angezündet und verbrannt. Sehr häufig entzünden sich die erwähnten Dünste aber auch durch andre Ursachen, z. B. durch saure Dünste, die ebenfalls aus der Erde in die Luft steigen und sich unter die brennbaren Dünste mischen. Gerathen die Dünste auf diese Art in Brand, dann entsteht eine Flamme, welche dem Blitze ähnlich sieht, aber mit keinem Knalle

verbunden ist. Eine solche Lufterscheinung nennen wir Wetterleuchten. Oft wird auch ein wirkliches Gewitter, welches so weit von uns entfernt ist, daß wir den Blitz sehen, aber den Donner nicht hören können, für Wetterleuchten gehalten. Wenn die brennbaren Dünste, durch welche die Luft erwärmt wird, verbrennen, so muß die Luft kühler werden, oder, wie man sagt, das Wetter muß sich abkühlen.

Ursachen.	Wirkungen.
Im Sommer steigen oft viele brennbare Dünste in die Luft;	die Luft muß also von solchen Dünsten ganz angehäuft werden.
Diese brennbaren Dünste, welche wir mit der Luft einathmen,	verursachen Mattigkeit, Trägheit und Aengstlichkeit.
Durch den Blitz	werden diese Dünste bisweilen entzündet und verbrannt.
Die Vermischung der brennbaren Dünste mit sauern Dünsten	bewirkt ebenfalls die Entzündung der erstern.
Die Entzündung, welche auf diese Art entsteht,	verursacht das Wetterleuchten, oder einen Blitz, welcher mit keinem Knall verbunden ist.
Wenn ein Gewitter sehr weit von uns entfernt ist,	so können wir bisweilen Blitze sehen, aber keinen Donner hören.

Weil man den Donner eines entfernten Gewitters nicht hören kann,	so werden entfernte Blitze oft für Wetterleuchten gehalten.
Dadurch, daß viele brennbare Dünste verbrennen,	wird die Luft von vielen Theilen, die ihr einen hohen Grad Wärme mittheilen, befreiet.
Verliert die Luft die Theile, durch welche sie erwärmt wird,	so muß sie kühler werden, oder, so muß sich das Wetter abkühlen.

138.

Nordlicht oder Nordschein.

Die electrische Materie, welche sich entwickelt, wenn ein Glaskörper gerieben wird, bringt ein blasses Licht hervor, welches wir aber nur dann, wenn es dunkel ist, wahrnehmen können. Ein solches Licht scheint das Nordlicht auch zu seyn. Wir vermuthen deswegen, daß das Nordlicht durch die electrische Materie, welche sich in der Luft befindet, entstehe. Die Erfahrung lehrt uns, daß die Dünste sich immer nach dem kältern Orte bewegen. Die Dünste, welche mit der aus der Luft entwickelten electrischen Materie angefüllt sind, müssen also dasselbe thun. Da nun die nördlichen Luftgegenden sehr kalt sind, so müssen dieselben, indem die erwähnten Dünste häufig dahin ziehen, von der electrischen Materie stark angefüllt werden. Daher läßt sichs erklären,

warum wir die genannten Lufterscheinungen gewöhnlich im Norden sehen. Weil in den nördlichen Luftgegenden die wässerichten Dünste gleich gefrieren und herunterfallen, so trifft die electrische Materie daselbst wenige Wolken an, in welche sie hinübergehen kann. Deswegen kann sie auch selten dadurch, daß sie ein Gewitter verursacht, aber häufiger durch Leuchten ihr Daseyn äußern. Die Lichtstrahlen, welche durch viele Dünste fallen, bilden, wie wir oft beim Untergange der Sonne wahrnehmen, eine rothe Farbe. Sehen wir also das Nordlicht durch viele Dünste, dann muß sich auch dieses unsern Augen roth darstellen.

Ursachen.	Wirkungen.
Die electrische Materie, welche sich in der Luft befindet,	bringt das Nordlicht hervor.
Die Kälte der nördlichen Luftgegenden	macht, daß sich viele und auch die Dünste, welche mit electrischer Materie angefüllt sind, nach Norden bewegen.
Dadurch, daß viele Dünste, welche mit electrischer Materie angefüllt sind, nach Norden ziehen,	werden die nördlichen Luftgegenden mit electrischer Materie stark angehäuft.
Da die nördlichen Luftgegenden also mit der ge-	so müssen die erwähnten Lichterscheinungen im Nor-

nannten Feuermaterie stärker, als andere Luftgegenden angefüllt sind, den am häufigsten entstehen.

Die vielen Dünste, durch welche wir bisweilen das Nordlicht sehen, machen, daß es sich unsern Augen roth darstellt.

139.

W i n d.

Wenn alle Theile der Luft gleich stark gegen einander drücken, oder, wie man sagt, mit einander im Gleichgewicht stehen: so ist die Luft in Ruhe; drückt hingegen ein Theil den andern stärker, oder ist das Gleichgewicht gehoben, dann geräth die Luft in Bewegung. Strömen die Lufttheile, wenn sie ihr Gleichgewicht verloren haben, nach einer Seite, so wird ihre Bewegung Wind genannt. Der Wind ist also eine Wirkung von dem aufgehobenen Gleichgewicht der Luft.

Die Luft kann durch mancherlei Ursachen ihr Gleichgewicht verlieren. Z. B. durch **Wärme**. Die Wärme dehnt alle Körper und also auch die Luft aus. Sobald sich nun die Luft an diesem oder jenem Orte ausdehnt, so drückt diese sich ausdehnende Luft stärker, als sie vorher that, auf die kältere und also weniger ausgedehnte Luft, verdrängt sie und nimmt ihren Platz ein. — Durch Anhäufung vieler

Dünste. Die Dünste machen die Luft, in welcher sie sich anhäufen, dichter; folglich auch schwerer. Weil nun diese schwerere Luft von der daran gränzenden dünnern und also weniger schweren Luft nicht hinlänglichen Widerstand findet, so dehnt sie sich stark aus, und preßt die dünnere zusammen. — Auch **dadurch, daß die Dünste sich in Wolken sammeln**, muß die Luft ihr Gleichgewicht verlieren; denn da, wo die Dünste wegziehen, wird die Luft dünner und leichter; und da, wo sie sich in Wolken vereinigen, dichter und schwerer. —

Je nachdem die Luft mehr oder weniger ihr Gleichgewicht verloren hat, je nachdem wird der Wind heftiger oder gelinder seyn. Heftige Winde werden Sturmwinde, und die stärksten Sturmwinde Orkane genannt. Zwei oder mehrere heftige Winde, die einander entgegen wehen, verursachen einen Wirbelwind. Wenn der Wind aus südlichen Gegenden, wo die Luft sehr warm ist, weht: so strömt eine Menge warmer Luft; und wenn der Wind aus den kalten nördlichen Gegenden weht, viel kalte Luft zu uns herüber. Daher sind die Südwinde gewöhnlich warm, und die Nordwinde sehr kalt. Die Winde, welche über große Meere wehen, nehmen viele wässerichte Dünste mit fort. Deswegen sind bei uns die Westwinde, welche ja über das große atlantische Meer kommen, immer sehr feuchte, und bringen gewöhnlich Regen. — Kommt ein Wind hingegen über viel festes Land, wo die Luft natürlich weniger feucht

seyn muß, so ist er fast beständig trocken. Hieraus läßt sichs also erklären, warum die Ostwinde, die über Asien und über den größten Theil des festen Landes in Europa zu uns kommen, selten Regen bringen.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch Wärme, Anhäufung vieler Dünste, Zusammenziehung der Dünste in Wolken u. s. w.	verliert die Luft ihr Gleichgewicht.
Wenn die Luft ihr Gleichgewicht verliert,	so entsteht ein Wind.
Hat die Luft ihr Gleichgewicht nur in einem geringen Grade verloren,	dann entsteht ein gelinder Wind.
Ist das Gleichgewicht der Luft in einem starken Grade aufgehoben,	so entstehen Sturmwinde und Orkane.
Wird das Gleichgewicht der Luft so gehoben, daß die Luft von mehreren Seiten heftig zusammen strömt,	dann ist ein Wirbelwind die Wirkung davon.
Dadurch, daß der Südwind aus den warmen Ländern eine Menge warmer Lufttheile zu uns herüber bringt,	macht er unsern Luftkreis warm.

Der Nordwind bringt aus den kalten Nordländern viele kalte Lufttheile zu uns herüber, er macht also unsern Luftkreis kalt.

Weil die Westwinde viele wässerichte Ausdünstungen des großen atlantischen Meers zu uns herüber führen: so machen sie unsre Luft sehr feuchte, und verursachen Regen.

Da die Ostwinde, weil sie über große Länder, die nicht so stark, als die Meere ausdünsten zu uns kommen, gewöhnlich trocken sind, und sie die wässerichten Dünste, welche in unserm Luftkreise schweben, weiter nach Westen treiben: so machen sie unsern Luftkreis trocken.

140. Schall.

Wenn die Luft in eine zitternde oder schwingende Bewegung geräth, und diese Bewegung bis zu unserm Ohre fortgeht, so empfinden wir einen Schall. — Eine solche Bewegung entsteht entweder durch schnelle Befreiung zusammen gepreßter Luft, wie z. B. bei dem Knalle mit einer Peitsche, und bei den Tönen, die wir mit unsrer Stimme hervorbringen;

oder durch Erschütterung eines andern, vornämlich elastischen Körpers, z. B. eines Glases, wenn es mit einem Messer angeschlagen und einer Saite, wenn er gehörig berührt wird. Die Luft, welche bei Entstehung eines Schalls zuerst in eine zitternde Bewegung geräth, setzt die sie umgebende Luft in dieselbe Bewegung, und diese dann wieder die Luft, welche ihr am nächsten ist — ohngefähr so, wie nach und nach immer größere Schwingungen im Wasser entstehen, wenn wir einen Stein in dasselbe werfen. Hieraus folgt, daß zur Fortsetzung des Schalles eine gewisse Zeit erfordert wird, und daß wir also einen Schall desto später hören müssen, je weiter wir von dem Orte, wo er entsteht, entfernet sind. Dieses lehrt uns auch die Erfahrung. Stehen wir z. B. einer Kanone, die eben abgefeuert wird, sehr nahe, so empfinden wir den Knall mit dem Blitze zugleich; sind wir hingegen eine ziemliche Strecke von derselben entfernt, so sehen wir erst den Blitz, und einige Augenblicke nachher hören wir erst den Knall. So auch bei einem Gewitter, ist dasselbe uns nahe, so wird die Zeit, welche zwischen Blitz und Donner verfließt, kaum merklich seyn; ist es aber z. B. eine halbe Meile von uns entfernt, so werden wir zwischen Blitz und Donner ohngefähr 10 Secunden zählen können —

Stößt die Luft, welche durch ihre Schwingungen einen Schall verursacht, an harte Gegenstände, z. B. an eine Mauer, an ein Gewölbe, an einen

Berg, an einen Wald ꝛc.: so prallt sie in derselben Bewegung wieder zurück, und wir bemerken eine Wiederholung des ursprünglichen Schalles, oder ein Echo. Ist der Gegenstand, von welchem die Luft zurückprallt, dem Orte, wo der Schall entsteht, sehr nahe, so erfolgt das Echo mit dem ursprünglichen Schalle fast zu gleicher Zeit. In diesem Falle können wir das Echo vom ursprünglichen Schalle nicht deutlich unterscheiden, sondern nur eine Verstärkung des ersten Schalles wahrnehmen. Wird die Luft, durch deren Schwingungen ein Schall entsteht, von mehreren Gegenständen zurückgeworfen: so wird ein doppeltes, dreifaches ꝛc. Echo erfolgen. Daher kommts, daß der Donner im gebirgichten Gegenden, wo die zitternde Luft bald an diesem, bald an jenem Berge anstößt, immer ein fürchterliches Getöse macht.

Ursachen.	Wirkungen.
Schnelle Befreiung zusammen gepreßter Luft, und Erschütterung eines andern, vorzüglich elastischen Körpers	setzen die Luft in eine zitternde oder schwingende Bewegung.
Geräth die Luft in eine zitternde Bewegung,	so empfinden wir einen Schall.
Die Schwingungen der Luft, welche machen, daß wir einen Schall empfinden, breiten sich	diejenigen also, welche da, wo der Schall entsteht, sich aufhalten, werden den Schall früher,

nicht auf einmal, sondern nach und nach aus;	als andere, die von dem Orte weiter entfernt sind, empfinden.
Stößt die Luft, welche sich in einer schwingenden Bewegung ausbreitet, an einen harten Gegenstand:	dann prallt sie in derselben Bewegung wieder zurück.
Die Rückkehr der zitternden Luft	macht, daß wir ein Echo hören.
Ist der Gegenstand, an welchen die Luft stößt, nahe:	so erfolgt das Echo mit dem ursprünglichen Schalle fast zu gleicher Zeit.
Wenn das Echo mit dem ursprünglichen Schalle fast zu gleicher Zeit erfolgt,	so wird der ursprüngliche Schall verstärkt.
Stößt die in eine schwingende Bewegung gerathene Luft an mehr als an einen harten Gegenstand,	so hören wir mehr als ein Echo.

141.

Erdbeben und feuerspeiende Berge.

In der Erde, besonders an einigen Stellen, sind viele brennbare Mineralien, z. B. Schwefel, Salpeter, Harz ꝛc. Wenn diese sich entzünden, und dies kann durch mancherlei Ursachen geschehen: (Ein Gemisch von Schwefel und Eisentheilen geräth in Brand,

so bald es mit Wasser angefeuchtet wird, vorausgesetzt, daß die Luft, ohne welche kein Feuer entstehen und sich erhalten kann, freien Zutritt zu demselben hat. Dasselbe geschieht auch, wenn man Wasser auf ungelöschten Kalk gießt.) so entwickelt sich eine große Menge Luft, die nicht allein durch die Hitze selbst, sondern auch durch die Dämpfe, in welche die Hitze die unterirdischen Wassertheile verwandelt, sehr ausgedehnt und gespannt wird. Findet diese gespannte Luft nun keinen natürlichen Ausgang, so erschüttert sie die Erde, oder verursacht ein Erdbeben und bahnt sich selbst auf eine gewaltsame Weise einen Weg zum Ausbruch. Bricht die sich sehr stark ausdehnende Luft mit dem unterirdischen Feuer auf dem festen Lande hervor, so wird alles, was über der Luft und dem Feuer ist, in die Höhe gestoßen und dadurch ein feuerspeiender Berg gebildet. Nicht selten suchen das in der Erde entstandene Feuer und die daselbst entwickelte Luft sich mitten im Meer einen Ausgang zu verschaffen. Dann hebt sich der Boden des Meers in die Höhe, das Wasser wird vertrieben, und überschwemmt die am Meer liegenden Länder, und da, wo man vorher nichts als Wasser sehen konnte, kommen jetzt ganze Inseln zum Vorschein. Bisweilen wird diese Naturbegebenheit noch schrecklicher, indem da, wo die vielen Mineraltheile verbrennen, oft große unterirdische Höhlen entstehen, in welche dann nicht selten ganze Städte und Dörfer mit ihren Einwohnern hinabstürzen. Sind diese eingestürzten Gegenden nun niedriger, als die Oberfläche der daran

gränzenden Seen und Flüsse geworden, so tritt das Wasser ebenfalls aus seinen Ufern, und zerstört alles, was die Erderschütterung verschont hatte.

Ursachen.	Wirkungen.
Wenn man einige Mineraltheile mit Wasser anfeuchtet,	so entzünden sie sich.
Dadurch, daß in der Erde eine Menge Mineraltheile sich entzünden und verbrennen,	entwickelt sich eine große Menge Luft.
Durch die Hitze und durch die Dämpfe, in welche das Feuer die unterirdischen Wassertheile verwandelt hat,	wird die entwickelte Luft sehr ausgedehnt und gespannt.
Die immer stärkere Ausdehnung dieser gespannten Luft	verursacht eine Erschütterung der Erde, oder ein Erdbeben.
Wenn die entwickelte Luft sich so stark ausdehnt, daß sie mit dem unterirdischen Feuer hervorbricht:	so wird alles, was über der Luft und dem Feuer ist, in die Höhe gestoßen.
Dadurch, daß alles, was über der gespannten Luft und dem unterirdischen Feuer sich befindet, in die Höhe gestoßen wird,	entstehen auf dem festen Lande feuerspeiende Berge, und im Meere Inseln.

Hebt sich der Boden des Meers in die Höhe, oder entstehen im Meere große Inseln; so verliert das Wasser sein Gleichgewicht, und überschwemmt, um dasselbe wieder zu erhalten, die umliegenden niedrigen Länder.

Wenn in der Erde viele Mineraltheile verbrennen, so müssen daselbst große Höhlen entstehen.

Die Schwere der Erde, der Städte, der Dörfer, überhaupt alles dessen, was sich über diesen Höhlen befindet, macht, daß diese Gegenstände in die entstandenen Höhlen hinabstürzen.

Dadurch, daß die Erde mit den darauf stehenden Städten, Dörfern rc. in die entstandenen Höhlen hinabstürzen, werden diese verwüsteten Gegenden niedriger, als die Oberfläche der daran gränzenden Meere und Flüsse.

Wird das an einem Meer, oder an einem Flusse liegende feste Land niedriger, als die Oberfläche des Wassers, so verliert das Wasser in diesem Falle auch sein Gleichgewicht, und bemüht sich, durch Ueberschwemmung der eingestürzten niedrigen Gegenden, dasselbe wieder zu erlangen.

Ueberschwemmt das Wasser die eingestürzten Gegenden, so wird die Zerstöhrung dieser Gegenden noch fürchterlicher, als sie vorher war.

142.

Ursprung der Flüsse.

Aus den großen stehenden und fließenden Wassern unsers Erdkörpers steigen beständig erstaunlich viele Wassertheile in die Luft. Diese werden sehr oft in großer Menge an die in der Nähe liegenden Berge getrieben. Indem sie sich nun an die Berge anhängen, berühren sie einander und fließen in Tropfen zusammen. Sind die Berge kälter als die Luft, so wird auch dadurch die Vereinigung der wässerichten Dünste in Tropfen befördert. Die entstandenen Tropfen sinken nun, vermöge ihrer Schwere, in das Innere der Berge hinab. Hier sammlen sie sich, und brechen an einer Seite oder am Fuße der Berge hervor, oder bilden Quellen. Dadurch, daß das Wasser mehrerer Quellen zusammenfließt, entstehen Bäche. Wenn sich mehrere Bäche mit einander vereinigen, so werden Flüsse und Ströme gebildet.

Ursachen.	Wirkungen.
Durch das Ausdünsten der großen Wässer unsers Erdkörpers	wird die Luft mit vielen wässerichten Dünsten angefüllt.
Der Wind	treibt eine Menge dieser Dünste an die in der Nähe liegenden Berge.
Weil sich die Dünste, indem sie sich an die Berge hängen, berühren,	so fließen sie in Tropfen zusammen.

Durch die Kälte der Berge	werden die Dünste ebenfalls zusammengezogen.
Die Schwere der aus Dünsten entstandenen Tropfen	macht, daß diese Tropfen in das Innere der Berge sinken, sich daselbst sammlen, und an einer Seite, oder am Fuße der Berge hervorbrechen.
Fließt das Wasser mehrerer Quellen zusammen,	so werden Bäche gebildet.
Dadurch, daß mehrere Bäche in einander laufen,	entstehen Flüsse und Ströme.

143.

Abwechselung der Jahrszeiten.

Die Sonne, die Erde, der Mond und alle übrigen Himmelskörper sind beständig in Bewegung. Einige von diesen Weltkörpern drehen sich blos um sich selbst, wie sich ein Rad um seine Axe dreht, ohne ihren Ort zu verändern; andere hingegen bewegen sich nicht nur um sich selbst, sondern durchlaufen auch in bestimmten Zeiten länglich runde Bahnen. Zu den erstern gehört unsre Sonne, und zu den letztern unsre Erde.

Die Erde, welche sich um die Sonne bewegt, durchläuft ihre Bahn in 365 Tagen und ohngefähr 6 Stunden. Da man nun nur 365 Tage auf ein gewöhnliches Jahr rechnet, so bleiben immer 6 Stunden übrig, welche jedes vierte Jahr einen vollen Tag aus-

machen, und also mit den 365 Tagen ein Jahr von 366 Tagen oder ein Schaltjahr geben.

Während der Zeit, daß sich die Erde um die Sonne bewegt, behalten die beiden Pole unsrer Erde nicht immer denselben Stand gegen die Sonne. Daher können die Sonnenstrahlen auch nicht immer in einer gleichen Richtung auf einen oder den andern Theil der Erdfläche kommen, sondern müssen bald mehr, bald weniger schräge auf denselben fallen. Diejenigen Sonnenstrahlen welche sich entweder völlig, oder beinahe senkrecht auf unsere Erde bewegen, wärmen weit stärker, als diejenigen, welche in einer sehr schrägen Richtung auf unsre Erde kommen. Daß dieses seine Richtigkeit haben muß, können wir leicht bei einem brennenden Lichte versuchen. Wenn wir einen Finger gerade über die Lichtflamme halten, empfinden wir mehr Wärme, als wenn wir die Lichtstrahlen schräge auf unsern Finger fallen lassen. Indem nun die größere oder geringere Wärme auf unserer Erde von der Richtung der Sonnenstrahlen abhängt: so kann diese oder jene Gegend also nicht zu allen Zeiten im Jahr gleich warm seyn. Durch die mehrere oder wenigere Wärme, welche durch die verschiedene Richtung der Sonnenstrahlen verursacht wird, entstehen die Veränderungen unsrer Erde, welche wir die vier Jahrszeiten nennen. Hat die Erde einen solchen Stand gegen die Sonne, daß der Südpol der Sonne näher ist, als der Nordpol, so fallen die Sonnenstrahlen sehr schräge auf unsere Erdgegenden; es ist daher um diese Zeit bei uns sehr kalt, oder wir haben die Jahrszeit, die wir Winter nennen. Steht die

Erde hingegen so in ihrer Bahn, daß der Nordpol der Sonne am nächsten ist, dann kommen die Sonnenstrahlen nur wenig schräge auf uns herab; der Theil der Erdfläche, welchen wir bewohnen, muß aus dieser Ursache jetzt sehr warm seyn, oder wir müssen Sommer haben. Befindet sich endlich die Sonne in gleicher Entfernung von den beiden Erdpolen, so fallen die Sonnenstrahlen auf unsre Erdgegenden nicht so schräge als im Winter, und nicht so senkrecht als im Sommer; wir haben daher mäßige Wärme und entweder Frühjahr, oder Herbst.

Ursachen.	Wirkungen.
Weil die Erde 365 Tage und beinahe 6 Stunden braucht, ihre Bahn um die Sonne zu vollenden, und wir nur 365 Tage auf ein gewöhnliches Jahr rechnen:	so muß jedes vierte Jahr ein Jahr von 366 Tagen oder ein Schaltjahr werden.
Die beiden Erdpole behalten während der Zeit, daß sich die Erde um die Sonne bewegt, nicht immer denselben Stand gegen die Sonne;	daher müssen die Sonnenstrahlen bald mehr, bald weniger schräge auf den einen oder andern Theil der Erdfläche fallen.
Wenn die Sonnenstrahlen wenig schräge, oder gar senkrecht auf diesen oder jenen Theil der Erde kommen:	so verursachen sie einen starken Grad Hitze.

Wenn die Sonnenstrahlen hingegen sehr schräge herabfallen,	dann bewirken sie nur einen geringen Grad Wärme.
Steht die Erde so in ihrer Bahn, daß der Südpol der Sonne näher ist, als der Nordpol:	so fallen die Sonnenstrahlen sehr schräge auf die nördlichen, also auf unsere Erdgegenden.
Weil die Sonnenstrahlen dann, wenn der Südpol höher, als der Nordpol steht, sehr schräge auf unsre Erdgegenden fallen:	so ist es um diese Zeit bei uns sehr kalt, oder **Winter**.
Hat die Erde einen solchen Stand gegen die Sonne, daß der Nordpol der Sonne näher ist, als der Südpol:	dann fallen die Sonnenstrahlen weniger schräge auf den Theil der Erdfläche, welchen wir bewohnen.
Weil die Sonnenstrahlen während eines solchen Stands der Erde gegen die Sonne mehr senkrecht zu uns herabkommen:	so ist es um diese Zeit in unsern Gegenden ziemlich warm, oder **Sommer**.
Steht die Erde so in ihrer Bahn, daß beide Erdpole gleich weit von der Sonne entfernt sind:	so fallen die Sonnenstrahlen auf den von uns bewohnten Theil der Erdfläche nicht so schräge, als im Winter, und nicht so senkrecht, als im Sommer.
Wenn die Sonnenstrah-	so haben wir mäßige Wär-

len nicht so schräge, als im Winter, und nicht so senkrecht, als im Sommer, sich auf uns herabbewegen:	me, und entweder Frühling oder Herbst.

144.

Abwechselung der Tage und Nächte.

Die zweite Bewegung der Erde ist diese, daß sie sich in einer Zeit von 24 Stunden um sich selbst, oder, wie man sagt, sich um ihre Axe bewegt. Durch diese Bewegung der Erde wird bewirkt, daß die Sonne jede 24 Stunden eine Zeitlang über, und eine Zeitlang unter unsern Horizont zu stehen kömmt, oder daß auf unserer Erde, jede 24 Stunden, Tag und Nacht regelmäßig mit einander abwechseln. Die Bewegung der Erde um ihre Axe geschieht von Abend gegen Morgen, daher zeigt sich uns die Sonne des Morgens in Osten, und verliert sich des Abends unserm Gesichte in Westen, oder geht, wie die scheinbare Bewegung der Sonne um die Erde uns zu sprechen veranlaßt, im Osten auf und im Westen unter. Wenn die beiden Pole unsrer Erde gleich weit von der Sonne entfernt sind, welches zu Anfang des Frühlings und des Herbstes der Fall ist: so muß (da die Erde immer mit gleicher Geschwindigkeit sich um ihre Axe bewegt) die Sonne jede 24 Stunden 12 Stunden über und 12 Stunden unter dem Horizont stehen, oder Tag und Nacht an allen Orten gleiche Länge haben. Nähert sich aber der Nordpol der Sonne, so bescheint die Sonne in der Zeit, daß die Erde sich einmal um ihre Axe dreht,

die nördlichen Gegenden der Erdfläche länger, und die südlichen Gegenden der Erdfläche weniger, als 12 Stunden, oder dann sind die Tage der nördlichen Gegenden unsrer Erde länger, als die Nächte, und die Nächte der südlichen Erdgegenden länger als die Tage; und nähert der Südpol sich der Sonne, so ist der Fall umgekehrt, dann haben die Südländer lange Tage und kurze Nächte, und die Nordländer lange Nächte und kurze Tage.

In der Zeit, da wir die längsten Tage und die kürzten Nächte haben, also wenn es bei uns Sommer ist, hat der Nordpol sich so weit gegen die Sonne geneigt, daß die Sonne nie unter dem Horizont der Länder am Norpol, und nie über dem Horizont der Länder am Südpol steht. Deswegen ists um diese Zeit am Nordpol beständig Tag, und am Südpol beständig Nacht; und in der Zeit, da wir die kürzesten Tage und die längsten Nächte haben, also, wenn es bei uns Winter ist, hat der Südpol sich so sehr gegen die Sonne gehoben, daß die Sonne nie über dem Horizont der Länder am Nordpol, und nie unter dem Horizont der Länder am Südpol steht; daher ist es dann, wenn wir Winter haben, am Südpol beständig Tag, und am Nordpol beständig Nacht.

Ursachen.	Wirkungen.
Dadurch, daß die Erde sich alle 24 Stunden einmal um ihre Axe bewegt,	entsteht die Abwechselung der Tage und Nächte.

Die Erde bewegt sich von Westen nach Osten um ihre Axe:

daher kömmt es, daß wir die Sonne des Morgens in Osten, und des Abends in Westen sehen.

Weil zu Anfange des Frühjahrs und des Herbstes die Sonne mitten über unsrer Erde, nämlich in gleicher Entfernung von beiden Erdpolen steht, und die Erde immer mit gleicher Geschwindigkeit sich um ihre Axe bewegt:

so müssen um diese Zeit Tag und Nacht an allen Orten gleiche Länge haben.

Wenn der Nordpol sich in die Höhe hebt oder sich der Sonne nähert:

so werden die nördlichen Erdgegenden, jede 24 Stunden, länger, als 12 Stunden, und die südlichen Erdgegenden weniger, als 12 Stunden von der Sonne beschienen, oder dann werden in den nördlichen Erdgegenden die Tage länger, als die Nächte, und in den südlichen Erdgegenden die Nächte länger, als die Tage.

Hebt der Südpol sich in die Höhe, oder nähert sich der Sonne,

dann werden in den südlichen Erdgegenden die Tage länger, als die Nächte, und in den nördlichen Erd-

gegenden die Nächte länger, als die Tage.

Weil der Nordpol, wenn wir die längsten Tage haben, sich so weit gegen die Sonne geneigt hat, daß die Sonne nie unter dem Horizont der Länder am Nordpol und nie über dem Horizont der Länder am Südpol steht: so ists um diese Zeit am Nordpol beständig Tag, und am Südpol beständig Nacht.

Und weil der Südpol dann, wenn wir die kürzsten Tage haben, sich so gegen die Sonne gehoben hat, daß die Sonne nie unter dem Horizont der Länder am Südpol, und nie über dem Horizont der Länder am Nordpol steht: so haben die südlichen Polarländer um die genannte Zeit beständig Tag, und die nördlichen Polarländer beständig Nacht.

145.

Mondsveränderungen.

Der Mond hat eine dreifache Bewegung. Erstens bewegt er sich so wie alle Himmelskörper um seine Axe; zweitens um die Erde; und drittens geht er mit der Erde um die Sonne. Er ist so wie unsre Erde ein

dunkler Körper und hat sein Licht von der Sonne. Weil er ein runder Körper ist, so kann die Sonne denselben auf einmal nicht ganz, sondern nur zur Hälfte bescheinen. Steht der Mond nun so in seiner Bahn, daß wir Sonne und Mond auf einer und derselben Seite unsrer Erde haben, so muß er natürlich (indem die Sonne weiter von der Erde entfernt ist als er) seine erleuchtete Hälfte von uns weggekehrt halten, und also unsern Augen unsichtbar seyn. In diesem Stande gegen unsre Erde nennen wir ihn **Neumond.** Rückt er aus diesem Stande in seiner Bahn um die Erde weiter fort, so wird erst ein kleiner und nach und nach ein großer Theil seiner erleuchteten Fläche uns zugekehrt. Hat er den vierten Theil seiner Bahn um die Erde vollendet, so können wir seine erleuchtete Hälfte von der Seite wahrnehmen, oder den vierten Theil des Mondes sehen. Diesen uns sichtbaren Theil der erleuchteten Fläche des Mondes nennen wir das erste **Mondsviertel.** Ist der Mond so weit fortgerückt, daß er die Hälfte seiner Bahn zurückgelegt hat, so hat er mit der Sonne einen entgegengesetzten Stand gegen die Erde. Daher muß die erleuchtete Mondsfläche uns um diese Zeit ganz zugekehrt seyn. Jetzt nennen wir ihn **Vollmond.** Indem er sich nun in seiner Bahn noch weiter fortbewegt, kehrt er wieder nach und nach seine helle Seite von uns weg, und ist er drei Viertel seiner Bahn durchlaufen, so können wir seine helle Fläche nur wieder von der Seite, aber nicht von der Seite, von welcher wir sie beym

ersten Mondsviertel sahen, sondern von der entgegengesetzten Seite sehen. Wenn der Mond diesen Stand hat, so sagen wir, daß wir das letzte Mondsviertel haben. So wie er nun noch weiter fortrückt, um seine Bahn ganz zu vollenden, oder wieder nach dem Stande zu kommen, in welchem wir ihn Neumond nennen, verliert er sich nach und nach völlig aus unserm Gesichte, indem er allmählich seine erleuchtete Seite von uns wegkehrt.

Ursachen.	Wirkungen.
Weil der Mond ein runder Körper ist,	so kann die Sonne ihn nicht auf einmal ganz, sondern nur zur Hälfte bescheinen.
Wenn der Mond so in seiner Bahn zu stehen kömmt, daß wir ihn mit der Sonne auf einer und derselben Seite unsrer Erde haben:	so kehrt er seine erleuchtete Seite ganz von uns weg.
Wenn der Mond seine erleuchtete Seite von uns wegkehrt,	so können wir den Mond nicht sehen.
Sobald der Mond diesen Stand verläßt, und sich in seiner Bahn um die Erde weiter fortbewegt:	so muß er uns erst einen kleinern, und nach und nach einen größern Theil seiner erleuchteten Hälfte zukehren.

Da wir dann, wenn der Mond den vierten Theil seiner Bahn durchlaufen hat, die erleuchtete Hälfte des Mondes von der Seite sehen können:	so müssen wir um diese Zeit den vierten Theil des Mondes wahrnehmen.
Weil der Mond, wenn er die Hälfte seiner Bahn vollendet hat, an der einen, und die Sonne, dem Monde gegen über, an der andern Seite unsrer Erde steht:	so muß er uns jetzt seine erleuchtete Hälfte ganz zukehren.
Wenn er uns seine erleuchtete Fläche ganz zugekehrt hat,	so können wir dieselbe auch ganz sehen.
Wenn der Mond drei Viertel seiner Bahn zurück gelegt hat, können wir seine erleuchtete Fläche wieder von der Seite wahrnehmen:	deswegen kann uns auch während dieses Standes nur der vierte Theil des Mondes sichtbar seyn.
Indem der Mond nun, um seine Bahn um die Erde ganz zu vollenden, aus diesem Stande weiter fortrückt,	kehrt er nach und nach die erleuchtete Fläche von uns weg.
Weil er nach und nach seine erleuchtete Seite von uns wegkehrt,	so muß er uns auch nach und nach unsichtbar werden.

146.

Sonnenfinsterniß.

Wenn der Mond, bei seiner Bewegung um die Erde, entweder ganz, oder doch beinahe in gerader Linie zwischen der Sonne und der Erde zu stehen kommt, so wird das Licht der Sonne verhindert, auf einen Theil unsrer Erdfläche zu fallen, oder so wird ein Theil unsrer Erdfläche durch den Schatten des Mondes verdunkelt werden. Diese Begebenheit nennen wir eine Sonnenfinsterniß. Eigentlich sollte sie Erdfinsterniß heißen, indem ja nicht die Sonne, sondern die Erde verdunkelt wird. Eine Sonnen- oder Erdfinsterniß kann nur dann, wenn wir Neumond haben, entstehen, weil der Mond zu keiner andern Zeit so in seiner Bahn steht, daß wir denselben mit der Sonne auf einer und derselben Seite unsrer Erde haben. Der Mond durchläuft von Abend gegen Morgen, oder von Westen gegen Osten seine Bahn um die Erde; daher muß nicht allein jede Sonnenfinsterniß an der Abend- oder westlichen Seite der Sonne ihren Anfang nehmen und an der Morgen- oder östlichen Seite sich am letzten verlieren, sondern daher müssen auch die Länder, welche gegen Abend auf unsrer Erdkugel liegen, früher, als die Länder gegen Morgen bei dieser Begebenheit verdunkelt werden.

Ursachen.	Wirkungen.
Wenn der Mond zwischen Sonne und Erde tritt,	so werden die Sonnenstrahlen verhindert, auf einen Theil unserer Erdfläche zu fallen, oder so wird ein Theil der Erdfläche in den Schatten des Mondes, welcher weiter, als 50000 Meilen (die Entfernung des Mondes von der Erde) geht, zu stehen kommen.
Dadurch, daß die Sonnenstrahlen verhindert werden, auf einen oder andern Theil der Erdfläche zu kommen, oder dadurch, daß ein Theil der Oberfläche der Erde in den Schatten des Mondes zu stehen kommt,	entsteht eine Erdfinsterniß.
Weil nur zur Zeit des Neumonds der Mond mit der Sonne auf einer und derselben Seite der Erde steht:	so kann eine Erd- oder Sonnenfinsterniß nur dann, wenn wir Neumond haben, entstehen.
Da der Mond sich von Westen nach Osten um die Erde bewegt,	so muß jede Sonnenfinsterniß an der westlichen Seite der Sonne anfangen, und an der östlichen Seite aufhören, und so müssen

auch die Länder gegen Abend früher, als die Länder gegen Morgen verdunkelt werden.

147.

Mondfinsterniß.

Kommt der Mond bei seiner Bewegung um die Erde so in seiner Bahn zu stehen, daß die Erde sich völlig, oder doch beinahe in gerader Richtung zwischen der Sonne und dem Monde befindet: so wird die Sonne verhindert, ihr Licht auf den Mond fallen zu lassen, oder so wird die Erde ihren Schatten auf den Mond werfen und denselben verdunkeln. Wir nennen diese Begebenheit eine **Mondfinsterniß.** So wie sich nur blos zur Zeit des Neumonds eine Sonnenfinsterniß ereignen kann, so kann auch nur blos zur Zeit des Vollmonds eine Mondfinsterniß entstehen, und zwar aus der Ursache, weil der Mond zu keiner andern Zeit mit der Sonne einen entgegengesetzten Stand gegen die Erde hat. Weil der Mond sich von Abend gegen Morgen um die Erde bewegt, so muß bei jeder Mondfinsterniß die Ostseite des Mondes zuerst in den Schatten der Erde kommen, und die Westseite des Mondes sich zuletzt aus diesem Schatten entfernen.

Ursachen.	Wirkungen.
Wenn der Mond in seiner Bahn um die Erde so zu stehen kommt, daß die Erde sich völlig oder doch beinahe in gerader Richtung zwischen der Sonne und dem Monde befindet:	so wird die Sonne verhindert, den Mond zu bescheinen, oder so wird der Erdschatten auf den Mond fallen.
Dadurch, daß dem Monde das Sonnenlicht entzogen wird, oder dadurch, daß der Erdschatten auf den Mond fällt,	entsteht eine Mondfinsterniß.
Weil der Mond nur dann, wenn wir Vollmond haben, mit der Sonne einen entgegengesetzten Stand gegen die Erde hat:	so kann auch nur zur Zeit des Vollmonds eine Mondfinsterniß entstehen.
Weil der Mond sich von Abend gegen Morgen um die Erde bewegt:	so muß jede Mondfinsterniß auf der Morgenseite des Mondes ihren Anfang nehmen, und auf der Abendseite desselben aufhören.

148.

Morgen- und Abenddämmerung.

Wenn die Lichtstrahlen aus einem dünneren Körper senkrecht auf einen dichteren fallen, so gehen sie (wenn anders der dichtere Körper von der Art ist,

daß er die Lichtstrahlen durchläßt) durch den dichteren Körper hindurch, ohne ihre Richtung zu verändern; wenn sie hingegen schräge aus einem dünnern Körper in einen dichteren übergehen, so verändern sie ihre Richtung, und neigen sich gegen die senkrechte Linie des dichteren Körpers. (Daß dieses seine Richtigkeit hat, davon können wir uns leicht durch einige Versuche überzeugen. Wir dürfen z. B. nur einige Lichtstrahlen sowohl senkrecht als schräge auf ein mit Wasser angefülltes Glas fallen lassen.) Aus diesem allgemeinen Gesetz der Strahlenbrechung läßt sich die Entstehung und Nichtentstehung der Morgen- und Abenddämmerung erklären: Die untere Luft ist dichter als die obere. Wenn sich nun des Morgens die Erde so weit von Westen nach Osten bewegt hat, daß die Sonnenstrahlen durch die dünnere in die dichtere Luft unsers Horizonts fallen können, so weichen sie (wenn wir nämlich einen Theil der Erdfläche bewohnen, der nicht gerade unter der Sonne liegt, sondern mehr oder weniger seitwärts von der Sonne beschienen wird) sobald sie in die dichtere Luft übergehen, von ihrer ersten Richtung ab, fallen schräge auf unsre Erdfläche, und machen es daselbst, eine geraume Zeit, ehe die Sonne zum Vorschein kommt, etwas helle, oder verursachen die Morgendämmerung. Auf eine ähnliche Art entsteht die Abenddämmerung. Wenn die Sonne sich des Abends aus unserm Gesichte verliert, so fallen die Sonnenstrahlen noch eine ziemliche Zeit in die dünnere und dichtere Luft unsers

Horizonts, und kommen durch die Brechung in derselben, so wie des Morgens schräge auf uns herab.

Diejenigen, welche gerade unter der Sonne, oder an einem solchen Orte auf der Erdfläche wohnen, wo die Sonne zur Mittagszeit entweder ganz oder doch beinahe gerade über ihrem Kopfe steht, haben gar keine oder doch nur eine ganz unmerkliche Morgen- und Abenddämmerung; indem die Sonnenstrahlen nicht in schiefer Richtung, sondern senkrecht aus der obern in die untere Luft kommen, und also nicht gebrochen werden.

Ursachen.	Wirkungen.
Weil die Erde eine runde Figur hat; die Luft ziemlich hoch über der Erde erhaben ist; und die Sonne in einer großen Entfernung von der Erde steht:	so kann die Sonne des Morgens schon eine geraume Zeit, ehe sie uns sichtbar wird, und des Abends noch eine ziemliche Zeit nachher, wenn sie sich aus unserm Gesicht verloren hat, ihre Strahlen auf die Luftgegenden unsers Horizonts fallen lassen.
Weil nun die obere Luft dünner als die untere ist, und die Sonnenstrahlen in schräger Richtung in unsre Luftgegenden kommen:	so werden die Sonnenstrahlen, wenn sie aus der obern in die untere Luft gehen, nach der Erde gebrochen.

Durch diese niederwärts gebrochene Sonnenstrahlen, entsteht die Morgen- und Abenddämmerung.

Die Sonnenstrahlen, welche auf die Länder, die gerade unter der Sonne liegen, fallen, kommen nicht schräge, sondern senkrecht aus der obern in die untere Luft; daher werden sie durch die untere Luft der erwähnten Länder nicht gebrochen.

Weil die Sonnenstrahlen durch die untere Luft der Länder, die unter der Sonne liegen, nicht gebrochen werden: so können diese Länder auch keine merkliche Morgen- und Abenddämmerung haben.

149.

Ebbe und Fluth.

Eine bekannte Begebenheit der See ist die Ebbe und Fluth. Wir bemerken nämlich, daß das Meer zweimal des Tages, oder alle 12 Stunden einmal aufschwillt und wieder fällt. Die Hauptursache dieser Erscheinung liegt, nach den Beobachtungen der Naturforscher, in der anziehenden Kraft des Mondes, oder in der Schwere der Erde gegen den Mond. Man erklärt sich Ebbe und Fluth ohngefähr so: Der-

jenige Theil unserer Erdkugel, über welchem der Mond steht, hat eine Neigung, sich nach dem Monde zu bewegen, oder wird von dem Monde angezogen. Wenn also der Mond über einem großen Meere seinen Stand hat, so wird das Wasser als ein sehr beweglicher Körper in die Höhe gehoben, oder so entsteht in diesem Meere die Veränderung, welche wir Fluth nennen. Häuft sich nun das Wasser an einem Orte des Meeres auf, so ist nichts natürlicher, als daß es an einem andern Orte desselben sinken, oder daß an einem andern Orte des Meeres Ebbe entstehen muß. Weil der Mond, indem er sich um die Erde bewegt, ganz regelmäßig seinen Stand gegen die Erde verändert, so muß auch Ebbe und Fluth, wenn keine andre Ursachen solches verhindern, regelmäßig mit einander abwechseln.

Ursachen.	Wirkungen.
Die anziehende Kraft des Mondes, oder die Schwere der Erde gegen den Mond	macht, daß der Theil eines großen Meers, über welchem der Mond steht, anschwillt.
Wenn das Wasser sich an einem Orte des Meers anhäuft,	so muß es an einem andern Orte desselben fallen.

Da der Mond einen sehr regelmäßigen Lauf um die Erde hat, so muß das eben erwähnte Steigen und Fallen des Meers, oder Ebbe und Fluth, auch regelmäßig mit einander abwechseln.

150.

Wasserpumpe.

Der größte Theil einer gewöhnlichen Wasserpumpe ist eine hölzerne Röhre, die mit dem untern Ende im Wasser steht. In dieser Röhre oder in dem Stiefel der Pumpe, wie man diesen der Länge nach durchbohrten Baum nennt, befindet sich eine eiserne Stange, an welcher unten ein Stempel befestigt ist, der gerade in die Röhre paßt, und welcher in der Mitte eine Klappe (Ventil) oder einen mit Leder überzogenen hölzernen Pflock hat, der sich öffnen und verschließen kann. Eine solche bewegliche Klappe, als der Stempel hat, ist auch im untern Ende des Stiefels befestigt. An der Seite des Stiefels nach oben zu ist eine kleine Röhre angebracht, aus der das Wasser beim Pumpen heraus laufen soll.

Wenn man nun durch eine solche Maschine Wasser aus einem Brunnen, oder aus einer andern Tiefe

bringen will, so hebt man die erwähnte eiserne Stange mit dem Stempel (die Pumpstange) vermittelst eines Hebels in die Höhe. Hierdurch entsteht im Stiefel zwischen den beiden Klappen ein luftleerer Raum, und das Wasser, in welchem der Stiefel steht, dringt durch den Druck der Luft auf dasselbe in den Stiefel, indem es die untere Klappe aufstößt. Sobald man jetzt den Stempel wieder zurückstößt, so verschließt das gepreßte Wasser die unterste Klappe, öffnet aber dagegen, weil der Stempel dessen Platz einnimmt, und es sich nicht merklich zusammendrücken läßt, die Klappe im Stempel, und kommt so über den Stempel zu stehen. Von hier kann es ebenfalls nicht wieder zurück laufen, indem es sogleich, vermöge seiner Schwere, die Klappe im Stempel verschließt. Wenn man das Aufheben und Niederstoßen der Pumpstange nun einigemale wiederholt, so wird der Stiefel, über dem Stempel, so voll Wasser, daß dasselbe aus der an der Seite des Stiefels angebrachten kleinen Röhre herausläuft. In keiner Pumpe steigt aber das Wasser auf die eben beschriebene Art über 33 Fuß, weil eine Wassersäule von solcher Höhe das Gleichgewicht mit der auf die Fläche des Wassers drückenden Luft hält. Daher auch keine Pumpe vom untern Ende des Stiefels bis an die Mündung desselben über 33 Fuß hoch seyn darf.

Ursachen.	Wirkungen.
Wenn der Stempel der Pumpstange aufwärts gezogen wird,	so entsteht im untern Theil des Stiefels ein luftleerer Raum.
Die Luft drückt auf die Oberfläche des Wassers, in welchem der Stiefel steht:	daher öffnet es sich die Klappe, welche unten im Stiefel befestigt ist, und steigt in den luftleeren Raum hinauf.
Wird der aufgezogene Stempel wieder unterwärts gestoßen:	so wird das in den untern Theil des Stiefels gedrungene Wasser stark gepreßt.
Durch den Druck dieses gepreßten Wassers	wird jetzt die Klappe unten im Stiefel zugeschlossen.
Wenn diese Klappe des Stiefels verschlossen ist,	so kann das Wasser nicht wieder unten heraus kommen.
Weil der Stempel, wenn man ihn herunter stößt, den Platz des in den untern Theil des Stiefels gedrungenen Wassers einnimmt, und dieses Wasser weder unten einen Ausweg findet, noch sich merklich zusammendrücken läßt:	so drängt das gepreßte Wasser sich durch die Klappe des Stempels und kommt über den Stempel zu stehen.

Durch die Schwere des über den Stempel gestiegenen Wassers	wird die Klappe im Stempel verschlossen.
Dadurch, daß sich die Klappe im Stempel verschließt,	wird dem Wasser der Rückweg versperrt.
Wenn das Aufheben und Niederstoßen der Pumpstange einige male wiederholt wird	so wird der Stiefel über dem Stempel so voll Wasser, daß es aus der, an der Seite des Stiefels angebrachten Röhre heraus läuft.
Eine Wassersäule, die 33 Fuß hoch ist, hat mit der Luft, welche auf die Oberfläche des Wassers drückt, gleiche Schwere:	daher kann die Luft das Wasser nicht höher als 33 Fuß in einen luftleeren Raum hinaufbringen.

151

Barometer.

Die gewöhnlichsten Barometer haben eine Glasröhre, die so gekrümmt ist, daß sie einen langen und einen kurzen Schenkel bildet. Am Ende des langen Schenkels ist die Röhre zugeschmolzen; am Ende des kurzen Schenkels aber offen. Die Flüssigkeit, welche wir in dieser gekrümmten Röhre sehen, ist Queck-

silber. Wenn wir dieses Quecksilber beobachten, so werden wir bald wahrnehmen, daß es nicht immer einen gleichen Stand behält, sondern bald steigt und bald sinkt. Fällt oder sinkt es im kurzen Schenkel, so wird es im langen in die Höhe getrieben, und umgekehrt; steigt das Quecksilber im kurzen Schenkel, so fällt es im langen. Die Ursachen dieses Steigens und Fallens sind in der Luft zu suchen. Wird die untere Luft, welche vermittelst der Oeffnung im kurzen Schenkel mit dem Quecksilber in Verbindung steht, mit vielen Dünsten angefüllt: so wird sie dichter und bekömmt also eine größere Schwere, als sie vorhin hatte. Hat die Luft eine größere Schwere, so leidet das Quecksilber von derselben auch einen stärkern Druck. Dieser stärkere Druck macht nun, daß das Quecksilber im kurzen Schenkel sinkt und im langen Schenkel steigt. Verliert die untere Luft einen Theil der in ihr schwebenden Dünste, so wird sie dünner, folglich auch leichter und kann nur in einem geringern Grade als vorher durch ihren Druck auf die in der Glasröhre sich befindliche Quecksilbersäule wirken. Jetzt ists also natürlich, daß das Quecksilber vermöge seiner eignen Schwere im langen Schenkel der Röhre fallen, und im kurzen steigen muß. Da nun bei heiterm Himmel die untere Luft viele Dünste hat, und bei wolkichtem Himmel die obere Luft am meisten mit Dünsten angefüllt ist, so können wir uns leicht erklären, warum im ersten Fall, nämlich bei klarem Wetter, das

Quecksilber in dem langen Schenkel der Glasröhre steigt, und im letzten Fall oder bei regnichtem Wetter fällt.

Ursachen.	Wirkungen.
Die vielen Dünste, welche bei heiterm Himmel in der Luft vollkommen gleich vertheilt sind, und also auch die untere Luft anfüllen,	machen die untere Luft dichter, als sie seyn würde, wenn sie diese Dünste nicht enthielte.
Dadurch, daß die Luft dichter wird,	bekommt sie eine größere Schwere.
Durch die größere Schwere der Luft	leidet das Quecksilber in der Glasröhre, und zwar unmittelbar der Theil, welcher sich im kurzen Schenkel endigt, einen größern Druck.
Dieser größere Druck	verursacht das Sinken des Quecksilbers im genannten Schenkel.
Wenn der Theil der Quecksilbersäule, welcher im kurzen Schenkel ist, sinkt	so muß der Theil, welcher sich im längern Schenkel befindet, steigen.

Wenn die Dünste, welche in der Luft sind, sich zu Wolken sammeln:	so wird die untere Luft dünner.
Sobald die untere Luft dünner wird,	wird sie leichter.
Wenn die untere Luft leichter wird,	so wird ihr Druck aufs Quecksilber geringer und kann der Schwere des Quecksilbers nicht so stark widerstehen, als vorhin.
Die Schwere des Quecksilbers	macht nun, daß dieses Halbmetall im langen Schenkel sinkt und im kurzen Schenkel steigt.

152.

Thermometer.

Durch Wärme werden die Körper, vorzüglich die flüßigen Körper, ausgedehnt, und durch Kälte zusammengezogen. Diese Erfahrung hat die Erfindung der Thermometer (Wärmemesser) veranlaßt. Unter den Thermometern, die den Grad der Wärme und Kälte durch Ausdehnung flüssiger Körper zeigen, sind die, welche Fahrenheit und Reaumur erfunden

hat, die bekanntesten. Nach Fahrenheits Methode, ein Thermometer zu verfertigen, füllt man eine enge unten mit einer kleinen Kugel versehne Glasröhre mit Quecksilber an, schmilzt diese Röhre zu und setzt sie in ein Gemisch von Schnee oder geschabtes Eis und Salmiak. Unter diesen Umständen wird das Quecksilber bis zu einem gewissen Puncte, den man mit Null bezeichnet, fallen oder sich zusammenziehen. Hierauf setzt man die Röhre in Wasser, welches man nach und nach zum Kochen bringt. So wie nun die Wärme des Wassers zunimmt, so dehnt sich auch das Quecksilber immer mehr aus. Die Höhe, welche es, wenn das Wasser zu kochen anfängt, erhalten hat, bemerkt man mit einem Puncte, und theilt dann den ganzen Raum, durch den es sich von Null an ausdehnte, in 212 gleiche Theile oder Grade ein.

Wenn man jetzt das Instrument in Wasser, welches zu gefrieren anfängt, bringt, so wird die Quecksilbersäule bis zum 32sten Grad fallen. Diesen Punct nennt man den natürlichen Gefrierpunct; den Punct Null den künstlichen Gefrierpunct, und den Punct, welcher mit 212 bezeichnet ist, den Siedepunct.

Soll ein Thermometer dem, welches Reaumur erfand, gleich seyn: so füllt man die erwähnte Glasröhre mit rothgefärbtem Weingeist an, und sucht auf

die nämliche Weise, wie bei Verfertigung des Fahrenheitischen Thermometers den natürlichen Gefrierpunct, den künstlichen Gefrierpunct, und den Siedepunct. Bei dem natürlichen Gefrierpunct, wo man bei dem Fahrenheitischen Thermometer 32 Grad zählt, setzt man Null, und theilt den ganzen Raum, der zwischen diesem Puncte und dem Siedepunct ist, in 80 gleiche Theile, und den Raum zwischen dem natürlichen - und künstlichen Gefrierpunct in 40 solche Theile oder Grade ein. So wie nun durch künstliche Wärme und Kälte Quecksilber und Weingeist ausgedehnt und zusammengezogen werden, so geschieht solches ebenfalls durch natürliche Wärme und Kälte der Luft, in welcher ein Thermometer sich befindet. Deswegen können wir durch ein solches Instrument, welches man gewöhnlich mit einem Barometer auf ein Bret angebracht hat, den Grad der Wärme und Kälte der Luft bestimmen.

Ursachen.	Wirkungen.
Das Gemisch von Salmiak und Schnee oder geschabten Eis	macht das Quecksilber oder den Weingeist sehr kalt.
Durch diese strenge Kälte	werden die genannten Flüssigkeiten so stark zusammengezogen, daß sie bis zum künstlichen Gefrierpunct fallen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Durch den geringern Grad von Kälte, welchen sie vom Wasser, das zu gefrieren anfängt, erhalten,	werden dieselben bis zum natürlichen Gefrierpunct zusammen gezogen.
Durch die Hitze des zum Kochen gebrachten Wassers	werden Quecksilber und Weingeist ganz warm.
Diese Wärme	dehnt das Quecksilber und den Weingeist bis zum Siedepunct aus.
Die natürliche Wärme der Luft	dehnt ebenfalls das Quecksilber und den Weingeist aus.
Und auch die Kälte der Luft	zieht diese Flüssigkeiten zusammen.

H. HEINRICH
Buchbinderei
Rottenburg / L.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Möller, Johann Christoph,

Materialien zu unmittelbaren Verstandesübungen in Volksschulen

Hamburg 1797

Paed.pr. 4452 w
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10761973-3
VD18 14710153